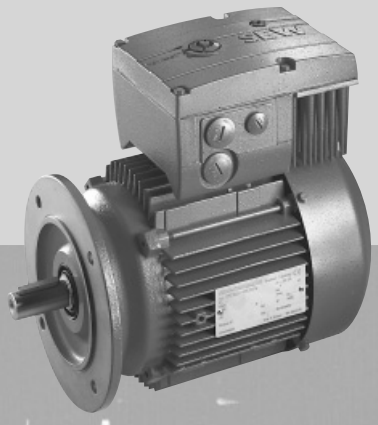
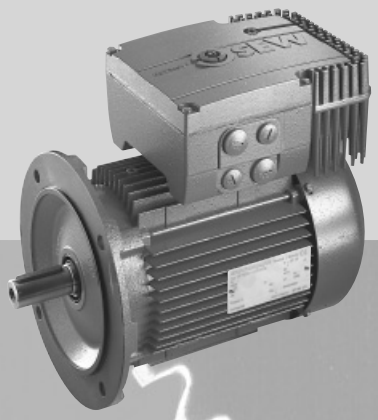
SEW EURODRIVE

MOVIMOT® MM..C

Edição

08/2003

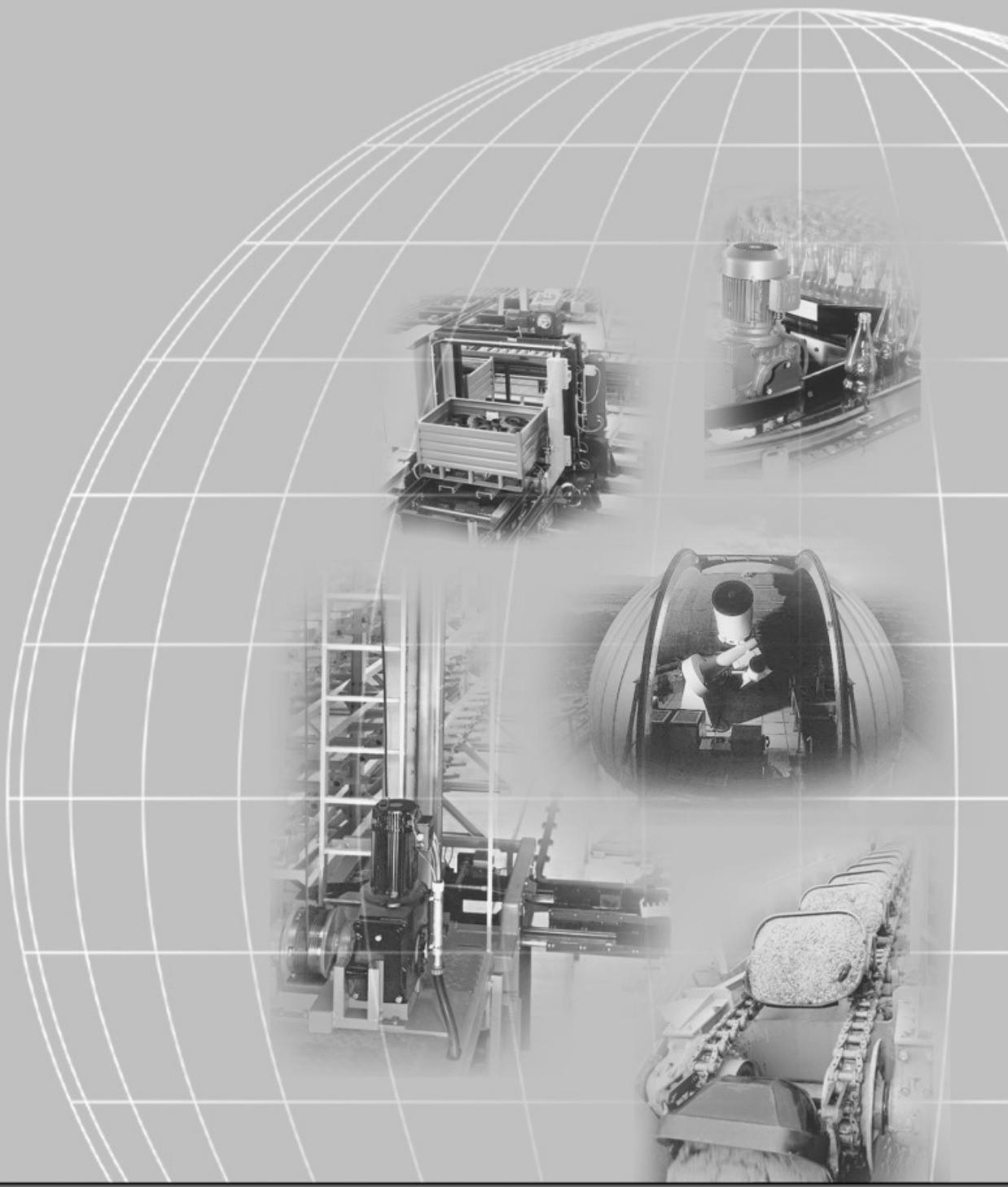




Instruções de Operação

11218150 / PT

SEW
EURODRIVE



SEW-EURODRIVE

Índice

1 Notas importantes 5

2 Informações de segurança 7

3 Estrutura da unidade 8
3.1 Conversor MOVIMOT® (versão standard) 8
3.2 Denominações de tipo (MOVIMOT® – versão standard) 9
3.3 Conversor MOVIMOT® (com AS-interface integrada) 12
3.4 Denominações de tipo (MOVIMOT® com AS-interface integrada) 13

4 Instalação mecânica 16
4.1 Moto-redutor MOVIMOT® 16
4.2 Caixa de terminais modular 17
4.3 Montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor com opção P2.A 19
4.4 Opção MLU..A / MLG..A / MLK11A 20
4.5 Opção MBG11A 21
4.6 Opção MWA21A 21
4.7 Opção URM 22

5 Instalação eléctrica MOVIMOT® – versão standard 23
5.1 Instruções de instalação 23
5.2 Ligação MOVIMOT®-unidade base 25
5.3 Conector de ficha MOVIMOT® 26
5.4 Ligação Opções MOVIMOT® 27
5.5 Ligação do mestre de bus RS-485 31
5.6 Ligação entre MOVIMOT® e motor com montagem próxima do motor 32

6 Instalação eléctrica com AS-interface integrada 37
6.1 Instruções de instalação 37
6.2 Possibilidades de ligação com AS-interface integrada 39
6.3 Ligação MOVIMOT® MM../AVSK (ligação A) 42
6.4 Ligação MOVIMOT® MM../AZSK (ligação B) 43
6.5 Ligação MOVIMOT® MM../AND3/AZSK (ligação C) 44
6.6 Ligação opção URM 45
6.7 Ligação entre MOVIMOT® e motor com montagem próxima do motor 46

7 Colocação em funcionamento versão standard 51
7.1 Notas importantes para a colocação em funcionamento 51
7.2 Descrição dos elementos de comando 51
7.3 Descrição do micro-interruptor S1 53
7.4 Descrição do micro-interruptor S2 55
7.5 Funções especiais seleccionáveis MM..C-503-00 58
7.6 Colocação em funcionamento com comando binário (comando por terminais) 77
7.7 Colocação em funcionamento com a opção MBG11A ou MLG11A 79
7.8 Colocação em funcionamento com a opção MWA21A (módulo de controlo da velocidade) 82
7.9 Colocação em funcionamento com escravo binário AS-interface externo MLK11A 85
7.10 Indicações suplementares para a montagem próxima do motor 88

8 Colocação em funcionamento com AS-interface integrada 90
8.1 Notas importantes para a colocação em funcionamento 90
8.2 Descrição dos elementos de comando 90
8.3 Descrição do micro-interruptor S3 92
8.4 Descrição do micro-interruptor S4 94
8.5 Funções especiais seleccionáveis MM..C-503-30 95
8.6 Processo de colocação em funcionamento 102
8.7 Colocação em funcionamento ampliada com MOVITOOLS 106
8.8 Indicações suplementares para a montagem próxima do motor 115

9 Colocação em funcionamento com interface de comunicação / bus de campo 117
9.1 Processo de colocação em funcionamento 117
9.2 Codificação de dados do processo 119
9.3 Função com Mestre RS-485 122

10 Diagnóstico 127
10.1 Diagnóstico MOVIMOT® – versão standard 127
10.2 Diagnóstico MOVIMOT® com AS-interface integrada 132
10.3 Informações importantes em caso de serviço 140

11 Inspecção e manutenção 141
11.1 Períodos de inspecção e manutenção 141
11.2 Trabalhos de inspecção e manutenção – Motor 142
11.3 Inspecção e manutenção do freio 144
11.4 Tipos de rolamentos de esferas admitidos 148
11.5 Entreferro, binário de frenagem do freio 148

12 Dados técnicos versão standard 149
12.1 Versão IEC com tensões de ligação de 380....500 V_{CA} 149
12.2 Versão UL com tensões de ligação de 380....500 V_{CA} 150
12.3 Dados técnicos Opções 151
12.4 Interface RS-485 integrada 153
12.5 Atribuição resistências de frenagem internas 153
12.6 Atribuição resistências de frenagem externas 154
12.7 Resistência e atribuição da bobina do freio 154

13 Dados técnicos com AS-interface integrada 155
13.1 Versão IEC com tensões de ligação de 380....500 V_{CA} 155
13.2 Atribuição resistências de frenagem internas 156
13.3 Atribuição resistências de frenagem externas 156
13.4 Resistência e atribuição da bobina do freio 156
13.5 Relé de tensão URM 156

Índice de alterações 157

Índice 158

1 Notas importantes

Instruções de segurança e de advertência

Siga sempre as instruções de segurança e de advertência contidas nesta publicação!

Perigo eléctrico.
Possíveis consequências: ferimentos graves ou morte.

Perigo eminente.
Possíveis consequências: ferimentos graves ou morte.

Situação perigosa.
Possíveis consequências: ferimentos ligeiros.

Situação crítica.
Possíveis consequências: danos na unidade ou no meio ambiente.

Conselhos e informações úteis.

Documentos válidos

- Instruções de Operação "Motores CA DR/DT/DV, Servomotores assíncronos CT/CV"
- **No caso da utilização do MOVIMOT® em aplicações seguras, é necessário respeitar também as informações contidas no documento "Desconexão segura para o MOVIMOT®". Em aplicações seguras, só devem ser utilizados os componentes expressamente fornecidos pela SEW-EURODRIVE para esse efeito!**

Utilização correcta

- Os accionamentos MOVIMOT® são destinados para uso em sistemas industriais. Estão em conformidade com as normas e os regulamentos aplicáveis e cumprem as exigências da Directiva de Baixa Tensão 73/23/CEE.
- O MOVIMOT® só é adequado para a utilização em aplicações de elevação em casos específicos limitados!
- Os dados técnicos e as informações sobre as condições admissíveis no local de utilização constam da chapa sinalética e desta documentação.
- É fundamental que toda a informação seja respeitada!
- É proibido colocar o aparelho em funcionamento (início da utilização correcta) antes de garantir que a máquina respeita a Directiva EMC 89/336/CEE e que a conformidade do produto final está de acordo com a Directriz para Máquinas 89/392/CEE (respeitar a norma EN 60204).

Ambiente de utilização

As seguintes utilizações são proibidas, a menos que tenham sido tomadas medidas expressas para as tornar possíveis:

- Uso em atmosferas potencialmente explosivas
- Uso em áreas expostas a substâncias nocivas como óleos, ácidos, gases, vapores, pós, radiações, etc.
- Uso em aplicações não estacionárias sujeitas a vibrações mecânicas e excessos de carga de choque que estejam em desacordo com as exigências da norma EN50178.
- Uso em que o conversor MOVIMOT® assume sozinho (sem estar subordinado a sistemas de segurança) funções de segurança que devem garantir a protecção de máquinas e pessoas.

Reciclagem

Este produto é constituído por:

- Ferro
- Alumínio
- Cobre
- Plástico
- Componentes electrónicos

Por favor recicle os elementos de acordo com a regulamentação aplicável!

2 Informações de segurança

- Nunca instale ou coloque em funcionamento produtos danificados. Em caso de danos, é favor informar imediatamente a transportadora.

- Os trabalhos de instalação, colocação em funcionamento e manutenção no MOVIMOT® devem ser efectuados exclusivamente por electrotécnicos com formação em prevenção de acidentes sob observação e seguimento dos regulamentos aplicáveis (p. ex., EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160).

- As medidas de prevenção e os dispositivos de protecção devem respeitar os regulamentos aplicáveis (p. ex., EN 60204 ou EN 50178).

  Medida de prevenção obrigatória: ligação do MOVIMOT® à terra

- A unidade respeita todas as exigências de isolamento de ligações de potência e de comando electrónico de acordo com a norma EN 50178. Para garantir um isolamento seguro, todos os circuitos ligados devem também satisfazer os requisitos de isolamento.

- Antes de remover o conversor MOVIMOT®, desligue a unidade da alimentação. Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante 1 minuto.

- Antes de ligar o MOVIMOT® à alimentação, é necessário que a caixa de terminais da alimentação esteja fechada, i.e., o conversor MOVIMOT® esteja aparafusado.

- O facto de os elementos de visualização (LEDs) não estarem iluminados não significa que a unidade tenha sido desligada da alimentação e esteja sem tensão.

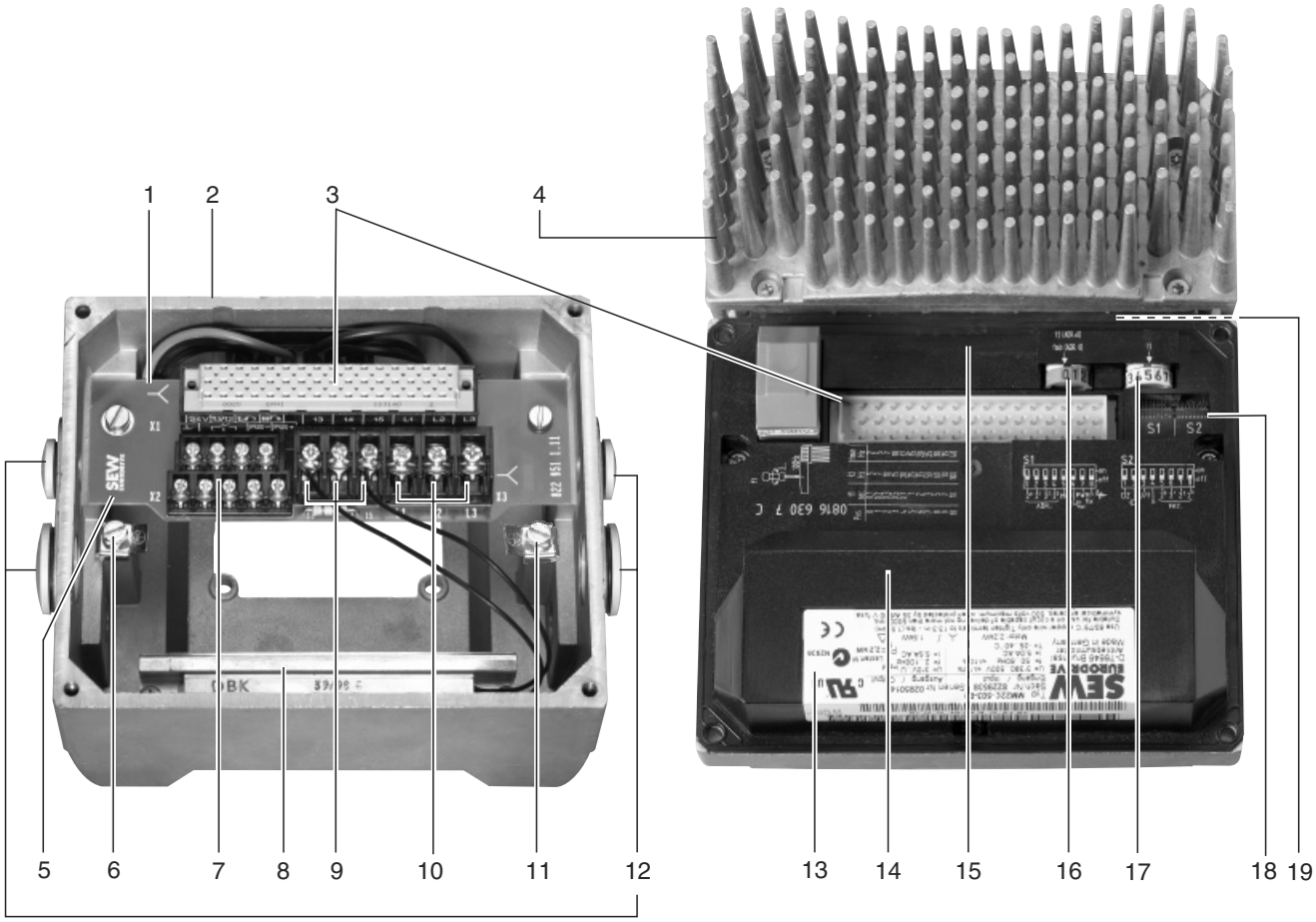
- As funções de segurança interna da unidade ou o bloqueio mecânico podem levar à paragem do motor. A eliminação da causa da irregularidade ou o reset podem provocar o arranque automático do motor. Se, por motivos de segurança, tal não for permitido, o MOVIMOT® deverá ser desligado da alimentação antes da eliminação da causa da irregularidade.

- Atenção, perigo de queimadura: durante a operação, a temperatura da superfície do MOVIMOT® (em especial do dissipador) pode ser superior a 60 °C!

- Em caso de utilização do MOVIMOT® ou de distribuidores de bus de campo em paragens de emergência, é necessário respeitar também as informações contidas no documento "Desconexão segura para o MOVIMOT®". Em aplicações seguras, só devem ser utilizados os componentes expressamente fornecidos pela SEW-EURODRIVE para esse efeito!

3 Estrutura da unidade

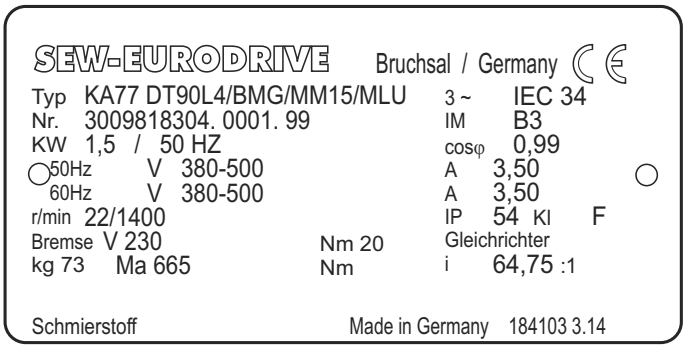
3.1 Conversor MOVIMOT® (versão standard)



1. Símbolo de identificação do tipo de ligação
2. Caixa de terminais (exemplo: tamanho 2)
3. Ficha de ligação entre a unidade de ligação e o conversor
4. Conversor MOVIMOT® com dissipador (exemplo: tamanho 2)
5. Unidade de ligação com terminais
6. Parafuso para ligação de terra PE ⏚
7. Régua de terminais electrónicos X2
8. Resistência de frenagem interna BW (de série em motores sem freio)
9. Ligação para bobina do freio (X3). Em motores sem freio: ligação da resistência interna de frenagem BW (de série)
10. Ligações de alimentação L1, L2, L3 (X3) (adequado para 2 x 4 mm^2)
11. Parafuso para ligação de terra PE ⏚
12. Bucins roscados
13. Placa sinalética do sistema electrónico
14. Tampa de protecção para a electrónica do conversor
15. Potenciómetro de referência f1 (não visível), acessível através de uma tampa roscada na parte de cima do conversor MOVIMOT®
16. Comutador de referência f2 (verde)
17. Comutador t1 para o gerador de rampa (branco)
18. Micro-interruptores S1 e S2 (sobre as possibilidades de ajuste, ver capítulo "Colocação em funcionamento")
19. LED de estado (visível do topo do conversor MOVIMOT®, ver capítulo "Diagnóstico")

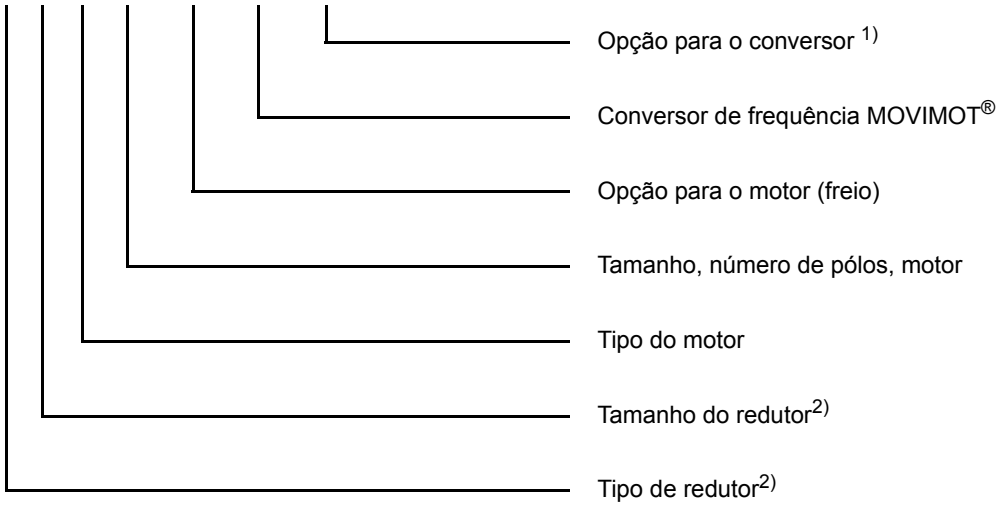
3.2 Denominações de tipo (MOVIMOT® – versão standard)

Chapa sinalética do motor (exemplo)



06491AXX

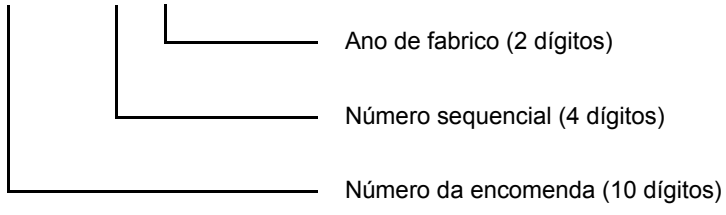
KA 77 DT 90L4 BMG/MM15/MLU


Opção para o conversor 1)
Conversor de frequência MOVIMOT®
Opção para o motor (freio)
Tamanho, número de pólos, motor
Tipo do motor
Tamanho do redutor2)
Tipo de redutor2)

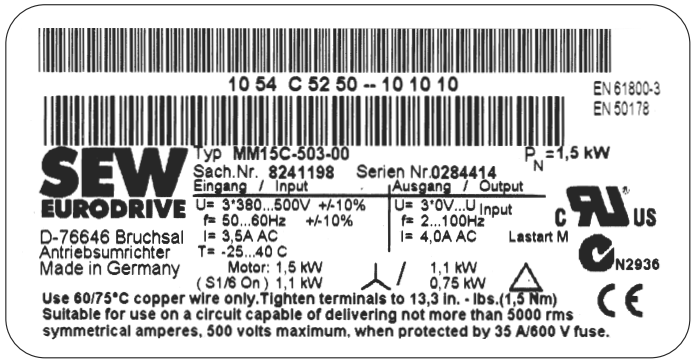
1) Na placa sinalética apenas estão especificadas as opções instaladas de fábrica.
2) No catálogo "MOVIMOT®- moto-redutores" pode encontrar informações detalhadas sobre combinações de moto-redutores.

Esquema do número de fabrico (exemplo):

3009818304. 0001. 99



Chapa sinalética do conversor (exemplo)



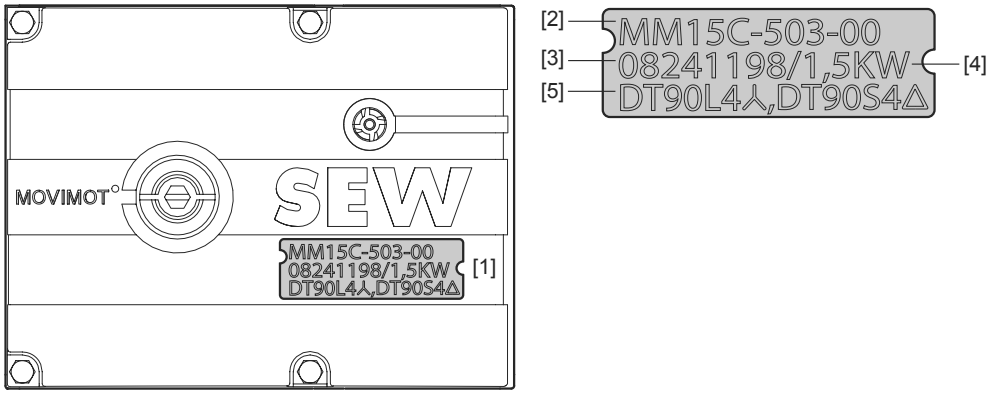
05605AXX

MM 15 C – 503 – 00

- Versão (00 = standard)
- Tipo de ligação (3 = trifásica)
- Tensão da alimentação (50 = 380...500 V_{CA})
- Versão C
- Potência do motor (15 = 1,5 kW)
- Série de produtos MOVIMOT®

Código de identificação do aparelho

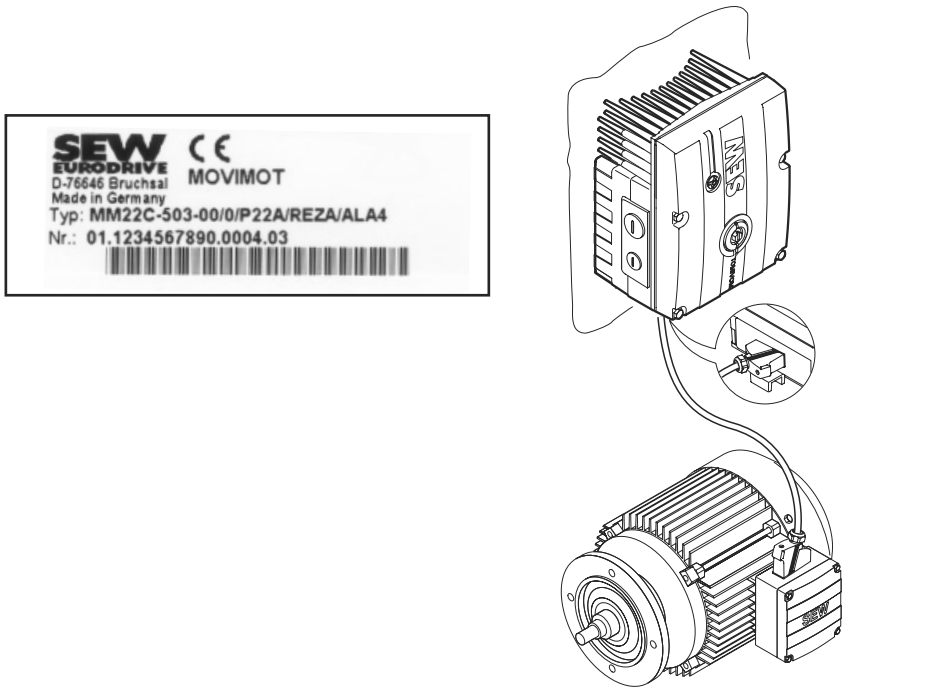
O código de identificação do aparelho [1] instalado no lado de cima do conversor MOVIMOT® fornece informações sobre o tipo de conversor [2], referência [3], potência [4] e motores correspondentes (atribuídos) [5].



50862AXX

Versão "montagem próxima do motor" com opção P2.A

A figura seguinte ilustra um exemplo de uma montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor com a respectiva chapa sinalética e denominação de tipo:

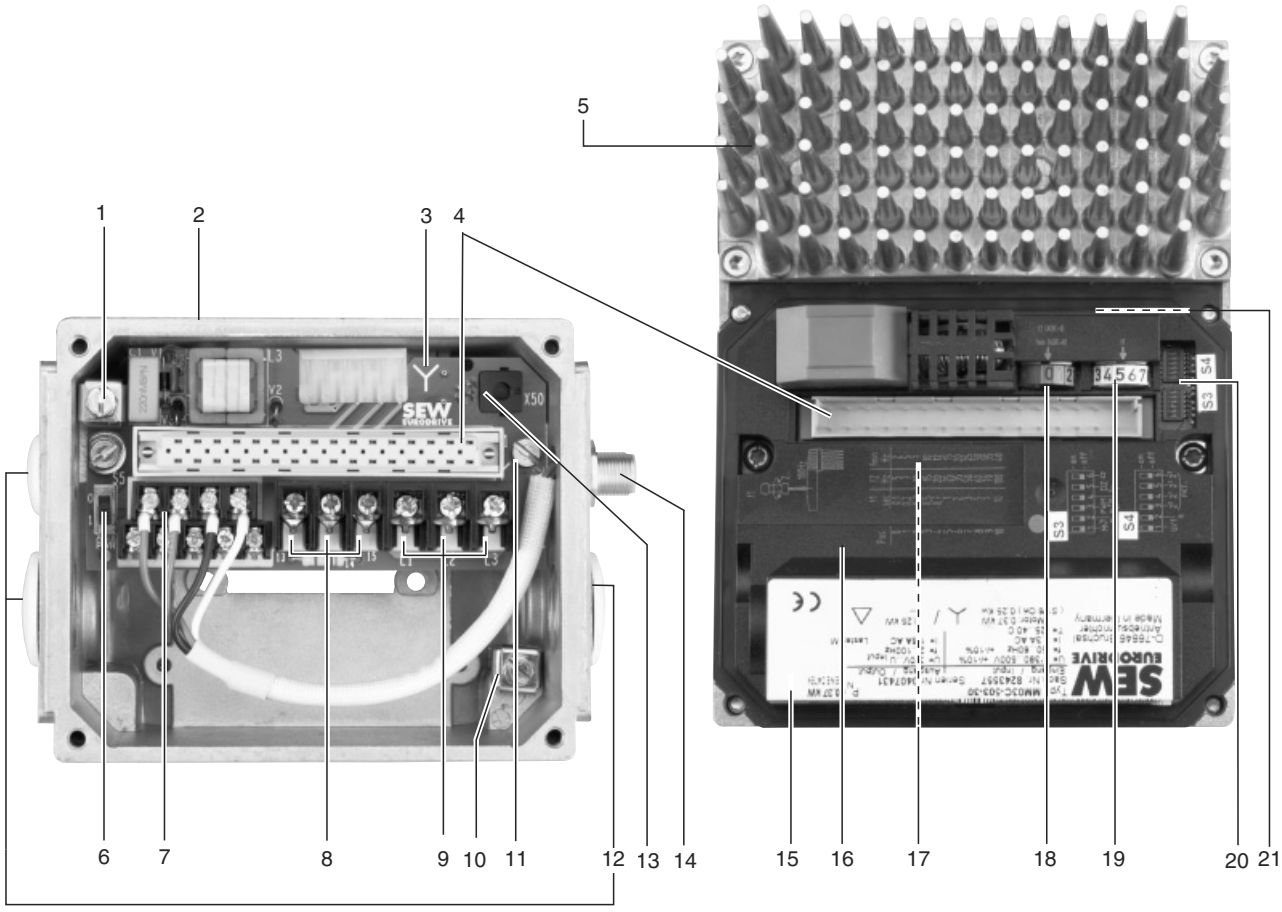


52232AXX

MM22C-503-00/0/P22A/REZA/ALA4

- Conector de ligação ao motor
- Versão da caixa de terminais
- Adaptador para a montagem próxima do motor
  21 = tamanho 1
  22 = tamanho 2
- Tipo de ligação
  0 = ⅄
  1 = △
- MOVIMOT®

3.3 Conversor MOVIMOT® (com AS-interface integrada)

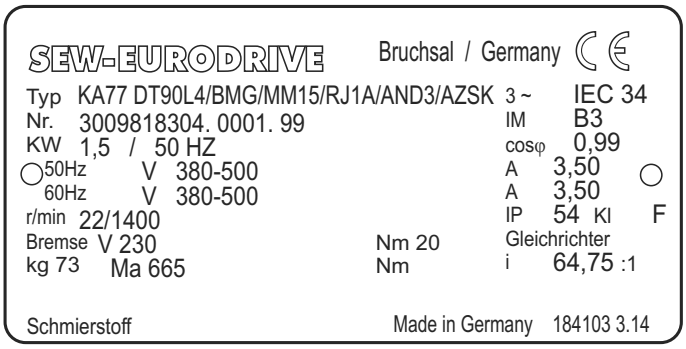


06413AXX

1. Parafuso para ligação de terra PE ⏚
2. Caixa de terminais (exemplo: tamanho 1)
3. Símbolo de identificação do tipo de ligação
4. Ficha de ligação entre a unidade de ligação e o conversor
5. Conversor MOVIMOT® com dissipador (exemplo: tamanho 1)
6. Interruptor S5 (alimentação AUX / 24V; sobre as possibilidades de ajuste, ver capítulo "Colocação em funcionamento")
7. Régua de terminais electrónicos X2
8. Ligação para bobina do freio (X3). Em motores sem freio: ligação da resistência interna de frenagem BW (de série)
9. Ligações de alimentação L1, L2, L3 (X3) (adequado para 2 x 4 mm^2)
10. Parafuso para ligação de terra PE ⏚
11. Unidade de ligação com terminais
12. Bucins roscados
13. Interface de diagnóstico (ver capítulo "Diagnóstico")
14. Ligação AS-i
15. Placa sinalética do sistema electrónico
16. Tampa de protecção para a electrónica do conversor
17. Potenciómetro de referência f1 (não visível), acessível através de uma tampa roscada na parte de cima do conversor MOVIMOT®
18. Comutador de referência f2 (verde)
19. Comutador t1 para o gerador de rampa (branco)
20. Micro-interruptores S3 e S4 (sobre as possibilidades de ajuste, ver capítulo "Colocação em funcionamento")
21. LEDs de estado (visível do topo do conversor MOVIMOT®, ver capítulo "Diagnóstico")

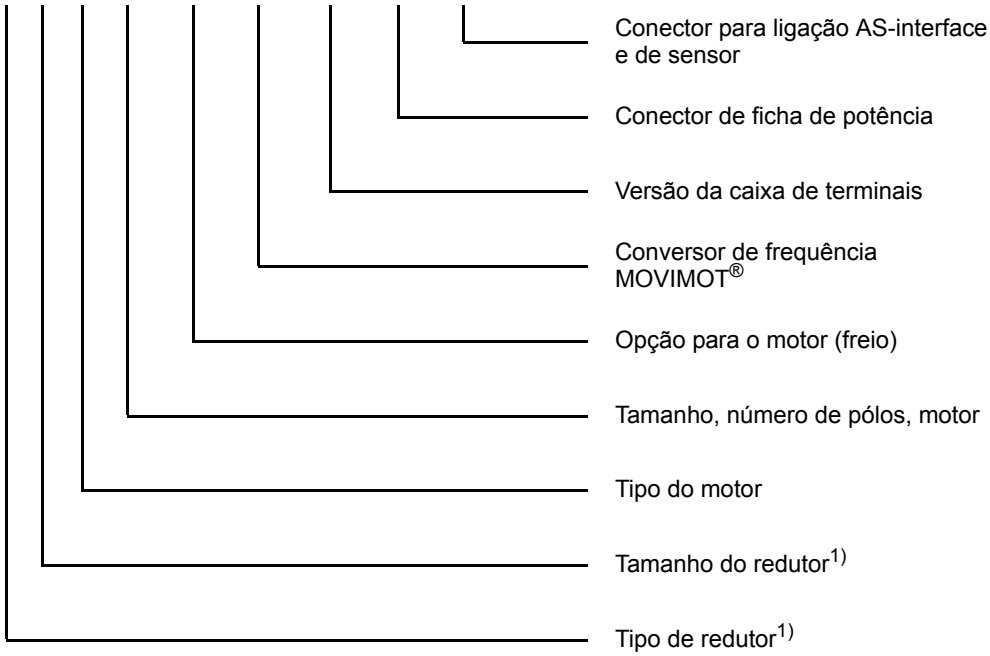
3.4 Denominações de tipo (MOVIMOT® com AS-interface integrada)

Chapa sinalética do motor (exemplo)



06488AXX

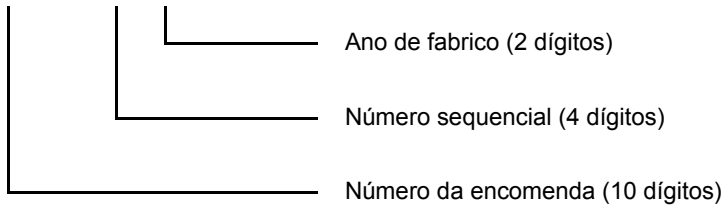
KA 77 DT 90L4 BMG/MM15/RJ1A/AND3/AZSK


Conector para ligação AS-interface e de sensor
Conector de ficha de potência
Versão da caixa de terminais
Conversor de frequência MOVIMOT®
Opção para o motor (freio)
Tamanho, número de pólos, motor
Tipo do motor
Tamanho do redutor1)
Tipo de redutor1)

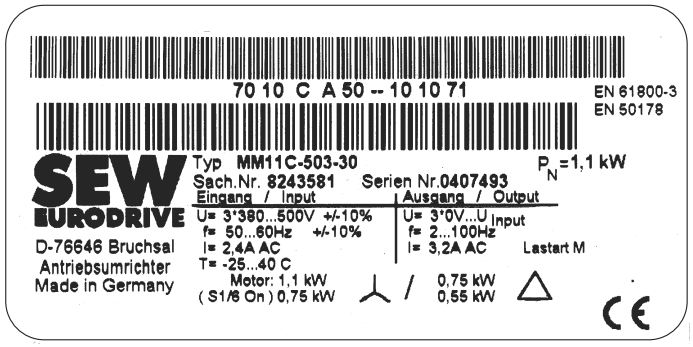
1) No catálogo "MOVIMOT®-moto-redutores" pode encontrar informações detalhadas sobre combinações de moto-redutores.

Esquema do número de fabrico (exemplo):

3009818304. 0001. 99



Chapa sinalética do conversor (exemplo)



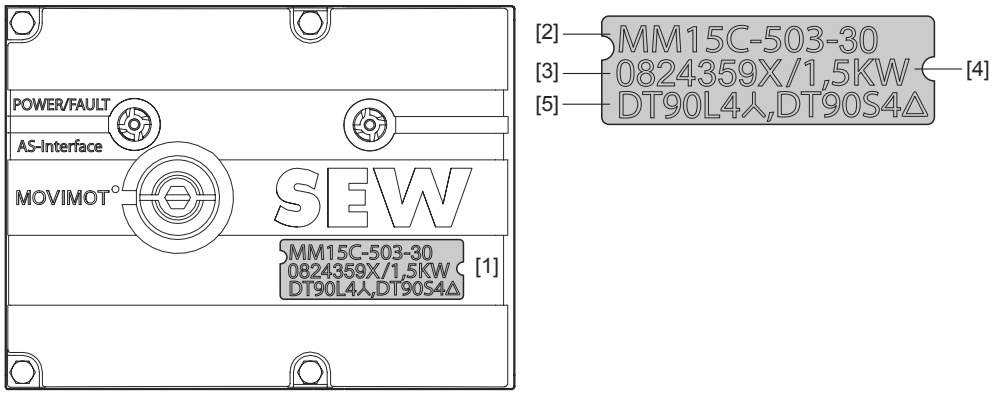
52118AXX

MM 15 C – 503 – 30

- Versão (30 = com AS-interface integrada)
- Tipo de ligação (3 = trifásica)
- Tensão da alimentação (50 = 380...500 V_{CA})
- Versão C
- Potência do motor (15 = 1,5 kW)
- Série de produtos MOVIMOT®

Código de identificação do aparelho

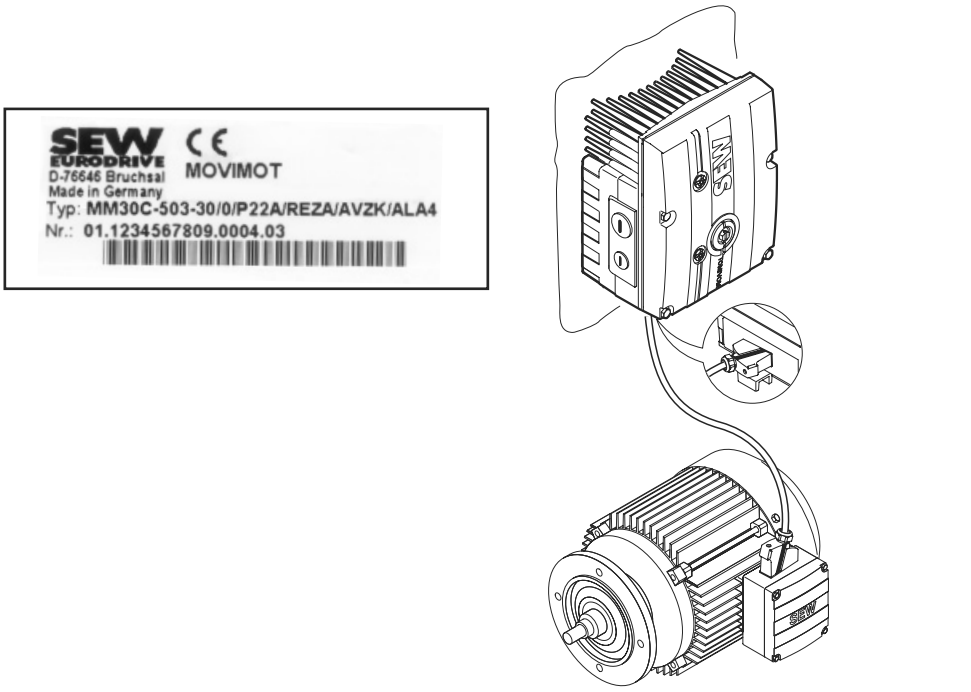
O código de identificação do aparelho [1] instalado no lado de cima do conversor MOVIMOT® fornece informações sobre o tipo de conversor [2], referência [3], potência [4] e motores correspondentes (atribuídos) [5].



51967AXX

Versão "montagem próxima do motor" com opção P2.A

A figura seguinte ilustra um exemplo de uma montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor com a respectiva chapa sinalética e denominação de tipo:



52233AXX

MM30C-503-30/0/P22A/REZA/AVSK/ALA4

- Conector de ligação ao motor
- Conector de ficha – opção
- Versão da caixa de terminais
- Adaptador para a montagem próxima do motor
  21 = tamanho 1
  22 = tamanho 2
- Tipo de ligação
  0 = ⅄
  1 = △
- MOVIMOT®

4 Instalação mecânica

4.1 Moto-redutor MOVIMOT®

Antes de começar

O MOVIMOT® só deve ser montado se:

- os dados da chapa sinalética estiverem de acordo com a tensão de alimentação,
- o accionamento não possuir danos (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento),
- as seguintes condições forem cumpridas:
  - temperatura ambiente entre -25 °C e +40 °C (note que a gama de temperatura do redutor também pode ser restringida → instruções de operação do redutor)
  - nenhum óleo, ácido, gás, vapor, radiação etc.

Tolerâncias nos trabalhos de montagem

Extremidade do veio	Flange
Tolerância de diâmetros de acordo com a norma DIN 748 • ISO k6 com ∅ ≤ 50mm • ISO m6 com ∅ > 50mm (Furo de centragem de acordo com a norma DIN 332, forma DR)	Tolerância de ressalto de centragem de acordo com a norma DIN 42948 • ISO j6 para ∅ ≤ 230 mm • ISO h6 para ∅ > 230 mm

Instalação do MOVIMOT®

- O MOVIMOT® só pode ser montado ou instalado na forma especificada sobre uma estrutura de suporte plana, rígida a torções e que não esteja sujeita a choques.
- Limpe completamente as extremidades dos veios de agentes anticorrosivos (use um solvente disponível no comércio da especialidade). O solvente não deve entrar em contacto com os rolamentos e retentores – isso pode causar danos no material!
- Alinhe cuidadosamente o MOVIMOT® e o equipamento de forma a evitar qualquer esforço nos veios do motor (cumpra os valores permitidos para as cargas radial e axial!).
- Não martele nem percute sobre a extremidade do veio.
- Proteja as unidades montadas em posição vertical com uma cobertura para prevenir a entrada de contaminantes e de líquidos!
- Assegure-se da desobstrução da entrada de ar de arrefecimento e não deixe entrar novamente ar evacuado aquecido de outros dispositivos.
- Equilibre posteriormente as peças a montar no veio com meia chaveta (os veios de saída estão equilibrados com meia chaveta).
- Todos os furos de drenagem de condensação estão fechados com tampas plásticas e só devem ser abertos quando necessário.
- Não são permitidos furos de drenagem de condensação abertos, sob pena de não se garantir o índice de protecção.

Instalação em áreas húmidas ou ao ar livre

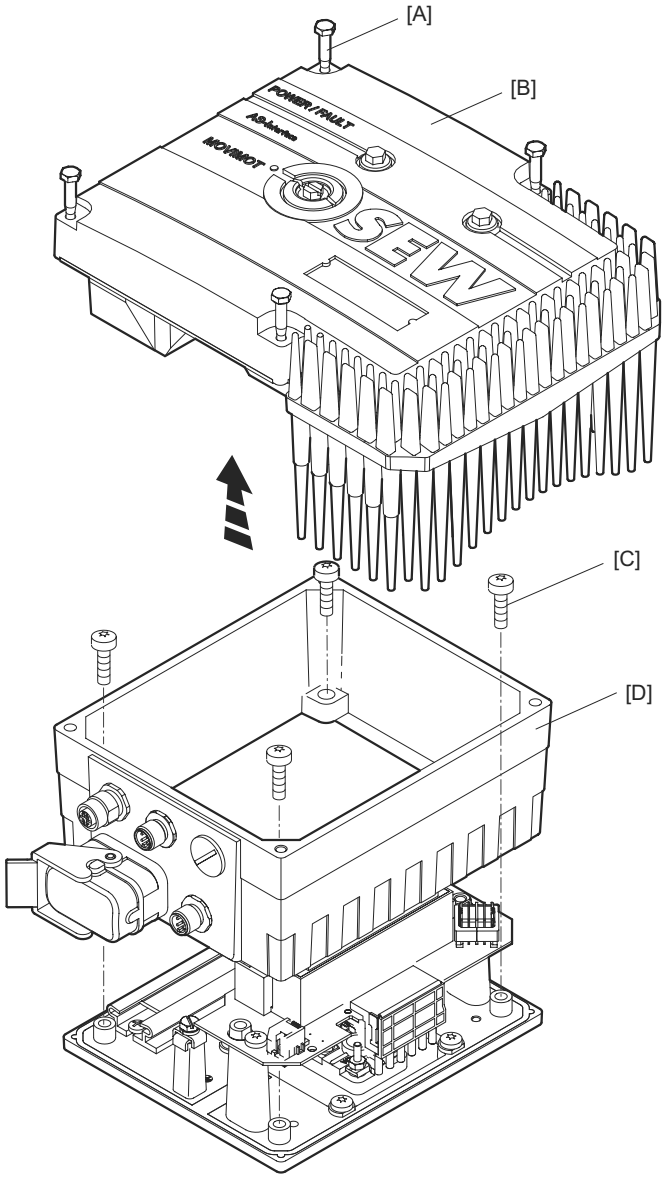
- Use bucins roscados adequados para os cabos (use adaptadores de redução, se necessário).
- Revista as roscas dos bucins e os tampões com vedante e aperte-os bem – depois aplique uma nova camada de vedante.
- Vede correctamente as entradas dos cabos.
- Limpe completamente as superfícies de vedação do conversor MOVIMOT® antes de o tornar a montar.
- Se necessário, aplique uma nova camada de produto anticorrosivo.
- Controle o tipo de protecção de acordo com a chapa sinalética.

4.2 Caixa de terminais modular

Rodar a caixa de terminais

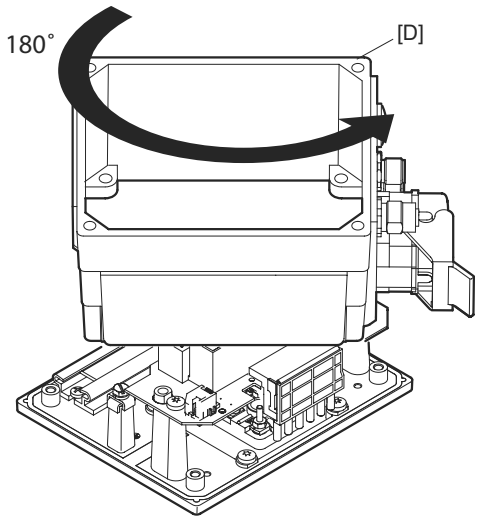
Regra geral, recomendamos encomendar o MOVIMOT® já configurado e pronto de fábrica com as entradas para os cabos na posição correcta. Em casos excepcionais, a posição das entradas dos cabos pode ser rodada para o lado oposto (só possível nas versões com caixa de terminais modular).

1. **Desligue o accionamento MOVIMOT®, corte a tensão e previna a sua ligação involuntária! Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante 1 minuto!**
2. Marque as ligações antes de as desfazer para facilitar a sua montagem posterior.
3. Desconecte as ligações de alimentação, comando e sensor.
4. Retire os parafusos [A] e desmonte o conversor MOVIMOT® [B].
5. Desaperte os parafusos [C] e remova a caixa de terminais [D].



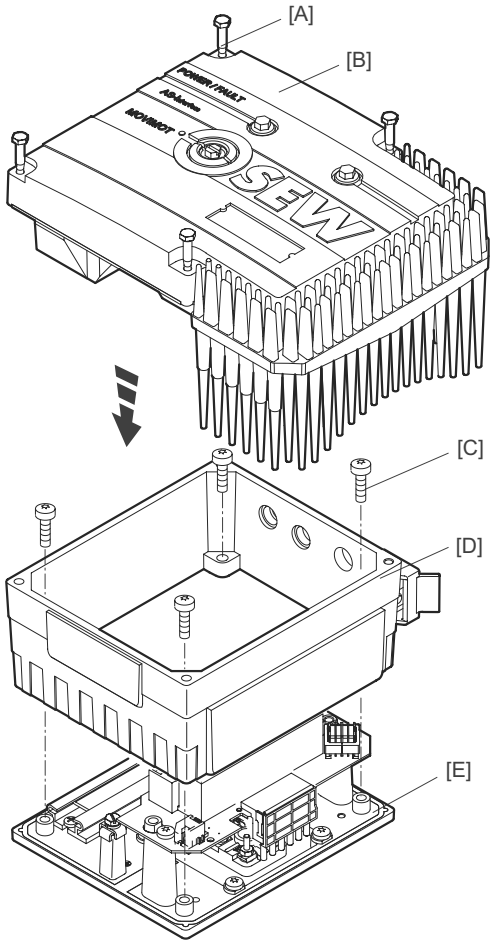
51819AXX

6. Rode a caixa de terminais [D] em 180°.



51820AXX

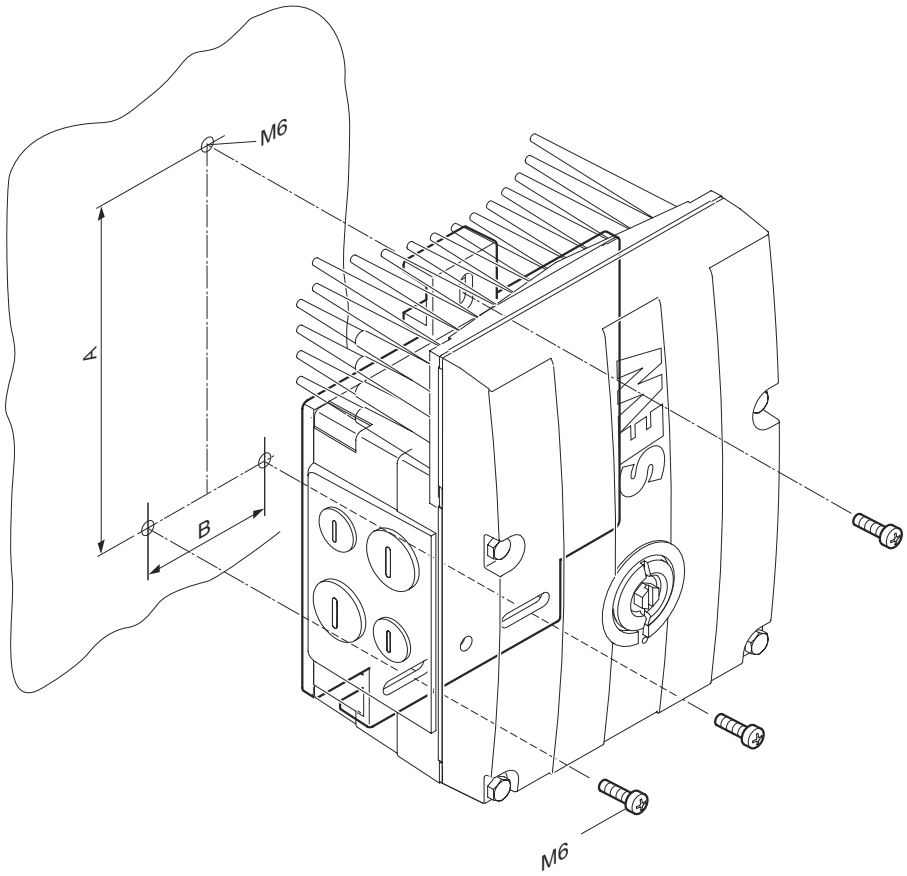
7. Monte a caixa de terminais [D] sobre a plataforma de montagem [E] e fixe-a com os parafusos [C].
8. Volte a ligar os cabos.
9. Monte agora o conversor MOVIMOT® [B] sobre o módulo e fixe-o com os parafusos [A].



51821AXX

4.3 Montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor com opção P2.A

A figura seguinte ilustra as medidas para a fixação na montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor com opção P2.A:



51772AXX

Tamanho	A	B
MM03 até MM15	65 mm	140 mm
MM22 até MM3X	65 mm	170 mm

4.4 Opção MLU..A / MLG..A / MLK11A

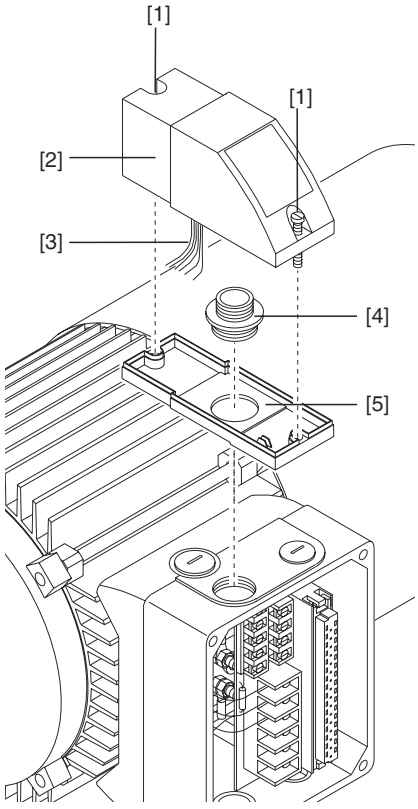
Kit fornecido

- MLU..A / MLG..A / MLK11A, parte superior [2]
- 2 parafusos [1]
- Casquilho de passagem [4]
- MLU..A / MLG..A / MLK11A, parte inferior [5]

Montagem

1. Retire a tampa roscada da caixa de terminais do MOVIMOT®.
2. Fixe a parte inferior [5] na caixa de terminais do MOVIMOT® e aparafuse com o casquilho de passagem [4].
3. Passe o cabo de ligação [3] através do casquilho de passagem [4] para dentro da caixa de terminais do MOVIMOT®.
4. Monte a parte superior [2] na parte inferior [5] e fixe ambas as partes com 2 parafusos [1].

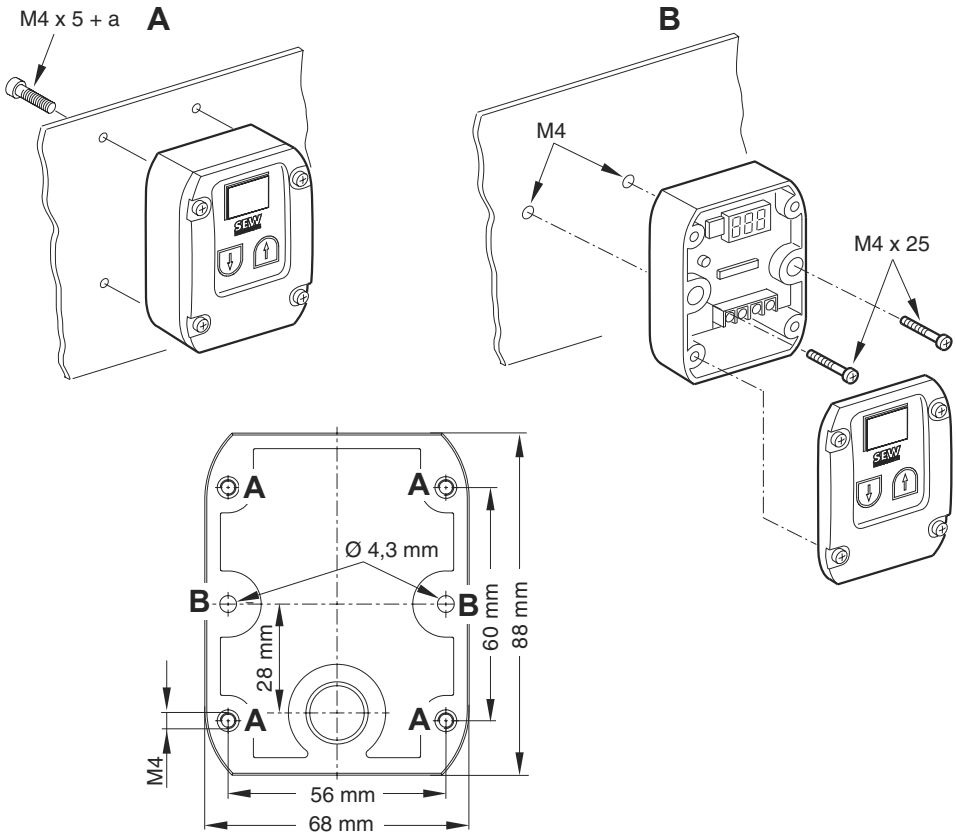
Atenção:esta opção só deve ser montada na posição ilustrada na figura seguinte!



05625AXX

4.5 Opção MBG11A

- A: Montagem por trás através de 4 furos roscados
- B: Montagem pela frente através de 2 furos de fixação

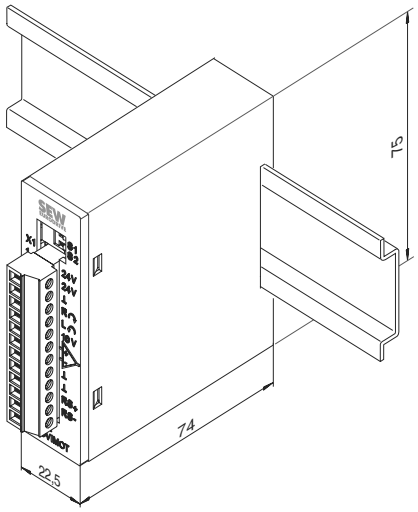


50520AXX

a = espessura da parede
Parafusos não incluídos no Kit fornecido!

4.6 Opção MWA21A

- A opção MWA21A é montada no quadro eléctrico numa calha (DIN EN 50022):

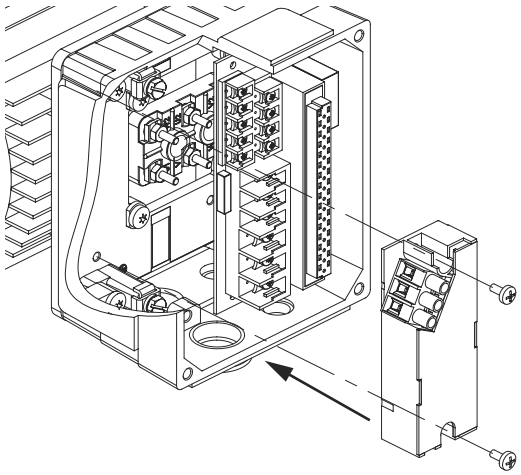


50519AXX

4.7 Opção URM

Monte a opção URM com 2 parafusos de acordo com a figura seguinte. Ligação como indicado no capítulo "Instalação eléctrica".

A montagem desta opção só é permitida em combinação com uma caixa de terminais modular!



52207AXX

5 Instalação eléctrica MOVIMOT® – versão standard

5.1 Instruções de instalação

Ligação dos cabos do sistema de alimentação

- A tensão e a frequência nominais do MOVIMOT® devem estar de acordo com os dados da rede de alimentação.
- Secção transversal dos cabos: de acordo com a corrente de entrada I_{rede} para a potência nominal (ver "Dados técnicos").
- Secção transversal do cabo para os bornes do MOVIMOT® (não é aplicável para distribuidor de bus de campo).

Terminais de potência	Terminais de comando
1,0 mm^2 - 4,0 mm^2 (2 x 4,0 mm^2)	0,25 mm^2 – 1,0 mm^2 (2 x 0,75 mm^2)
AWG17 – AWG10 (2 x AWG10)	AWG22 – AWG17 (2 x AWG18)

- Utilize pontas de terminais de fio sem isolamento (DIN 46228 Parte 1, material E-CU).
- Instale o fusível de protecção no início do cabo do sistema de alimentação após a junção do sistema de alimentação (ver capítulo "Ligação da unidade base MOVIMOT®"), F11/F12/F13). Utilize fusíveis do tipo D, D0, NH ou disjuntores. Efectue o dimensionamento dos fusíveis de acordo com a secção transversal do cabo.
- Não é permitido usar um disjuntor diferencial convencional como dispositivo de protecção. É possível utilizar disjuntores diferenciais universais (corrente de actuação 300 mA) como dispositivos de protecção. Durante a operação normal do MOVIMOT® podem ocorrer correntes de fuga > 3,5 mA.
- Para a comutação do MOVIMOT®, é necessário utilizar contactores da categoria de utilização AC-3 de acordo com IEC 158.
- A SEW recomenda a utilização de sistemas de monitorização da corrente com medição por pulsos em sistemas de alimentação com o neutro não ligado à terra (sistemas IT). Assim, são eliminados os erros de monitorização da corrente de fuga devido à capacidade do conversor vista pela perspectiva do terminal de terra.

Altitudes de montagem superiores a 1000 m acima do nível do mar

Os accionamentos MOVIMOT® com tensões de alimentação entre 380 e 500 V podem ser utilizados em altitudes superiores a 2000 m e no máximo 4000 m acima do nível do mar[1] sob as seguintes condições:

- A potência nominal contínua é reduzida devido à diminuição da refrigeração acima de 1000 m (ver capítulo "Dados técnicos" e "Folhas de dimensões").
- A partir de 2000 m acima do nível do mar, as linhas de ar e de fuga são suficientes apenas para a classe de sobretensão 2. Se a instalação exigir a classe de sobretensão 3, é necessário garantir, através de uma protecção contra sobretensão externa, que os picos de sobretensão sejam limitados a 2,5 kV nas ligações fase-fase e fase-terra.
- Se for necessária uma separação eléctrica segura, em altitudes a partir de 2000 m acima do nível do mar esta deve ser realizada fora da unidade (separação eléctrica segura de acordo com a norma EN 50178)
- A tensão nominal da rede admissível de 3 x 500 V até 2000 m acima do nível do mar reduz-se em 6 V por cada 100 m, até um máximo de 3 x 380 V a 4000 m acima do nível do mar.

1 A altura máxima está limitada pelas linhas de fuga e componentes à prova de fogo, como p.ex., condensadores electrólitos.

Ligação da alimentação de 24 V_{CC}

- Alimente o MOVIMOT® através de tensão de 24 V_{CC} externa ou através das opções MLU..A ou MLG..A

Comando convensional (por comandos binários)

- Efectue a ligação dos cabos de comando necessários (p.ex., s.hor./paragem, s.a.hor/paragem, comutação do valor nominal f1/f2)
- Use cabos blindados para os cabos de comando e e passe-os separadamente dos cabos de alimentação eléctrica.

Comando através da interface RS-485

com Bus mestre PLC, opção MLG..A, MBG 11A, MWA21A ou interfaces bus de campo MF../MQ..

- Atenção:ligar sempre só um mestre do bus.
- Use cabos blindados de pares torcidos para os cabos de comando e passe-os separadamente dos cabos de alimentação eléctrica.

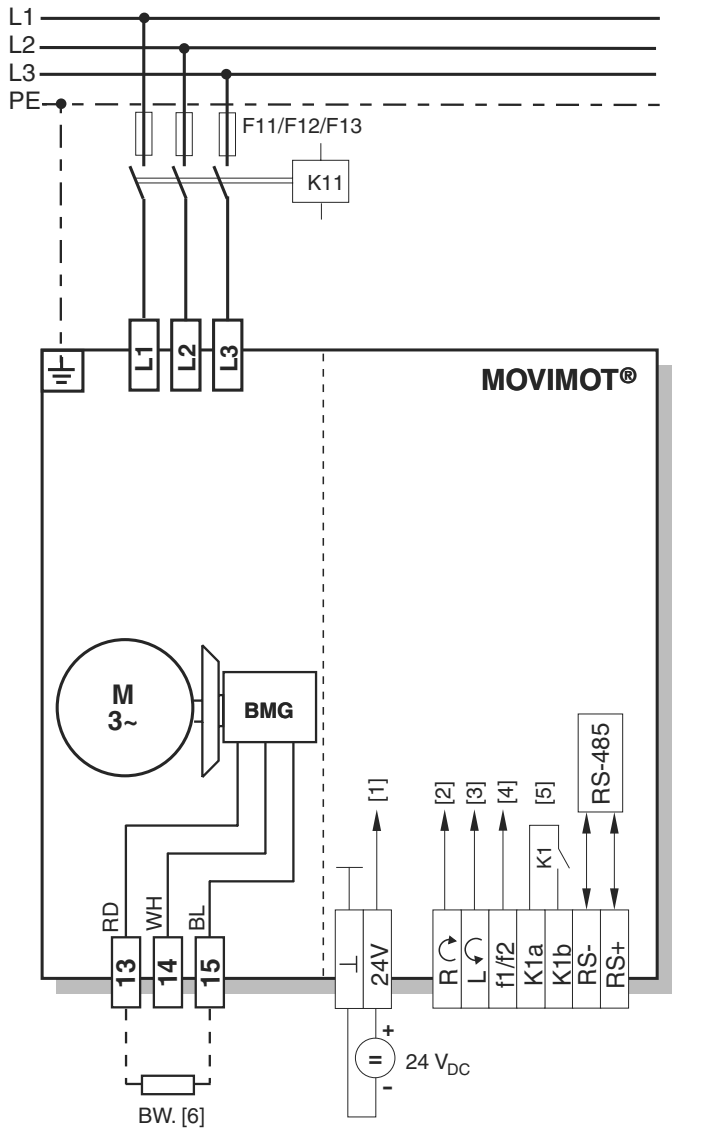
Dispositivos de protecção

- Os accionamentos MOVIMOT® dispõem de dispositivos de protecção integrados contra sobrecarga; não são necessários dispositivos de protecção externos.

Instalação em conformidade UL

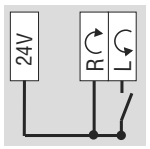
- Use apenas cabos em cobre que permitam gamas de temperatura entre 60 e 75 °C.
- Tenha em atenção os binários de aperto admitidos dos terminais de potência do MOVIMOT®:
  - 1,5 Nm (13.3 lb.in)
- O MOVIMOT® é apropriado para a operação em sistemas de alimentação com o neutro ligado à terra (sistemas TN e TT) capazes de produzir uma corrente de alimentação máxima de 5000 A_{CA} e uma tensão nominal máxima de 500 V_{CA} (de MM03C-503 a MM3XC-503). As especificações dos fusíveis não devem ser superiores a 35 A/600 V.
- Para a geração da tensão externa de 24 V_{CC}, devem ser utilizadas apenas unidades aprovadas com tensão de saída limitada ($V_{máx}$ = 30 V_{CC}) e corrente de saída também limitada ($I \leq 8$ A).
- O certificado UL só é válido para a operação em sistemas de alimentação com tensões à terra até um máx. de 300 V.

5.2 Ligação MOVIMOT®-unidade base

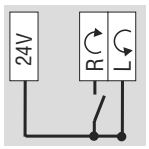


05614AXX

Funções dos terminais "S.Hor./PARADO" e "S.A-Hor./ PARADO" com comando binário:

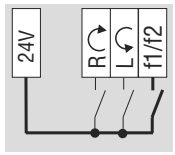


Sentido da rotação **horário** activo

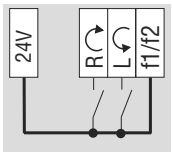


Sentido da rotação **anti-horário** activo

Funções dos terminais f1/f2:

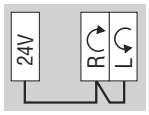


Referência **f1** activa

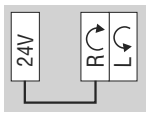


Referência **f2** activa

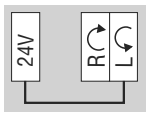
Funções dos terminais "S.Hor./PARADO" e "S.A-Hor./ PARADO" com comando através de interface RS-485/ bus de campo:



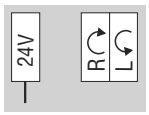
ambos os sentidos de rotação estão habilitados



só o sentido de rotação **S.Hor.** está habilitado
A aplicação de uma referência para a rotação no sentido anti-horário provoca a paragem do motor



só o sentido de rotação **S.A.Hor.** está habilitado
A aplicação de uma referência para a rotação no sentido horário provoca a paragem do motor



O motor está bloqueado ou parado.

[1] 24 V_{CC}-alimentação (externa ou opção MLU../MLG..)
[2] S.Hor./PARADO
[3] S.A-Hor./PARADO
[4] Selector de referência f1/f2
[5] Sinal de pronto a funcionar (contacto fechado = pronto a funcionar)
[6] Resistência de frenagem BW.. (só em MOVIMOT® sem freio mecânico)

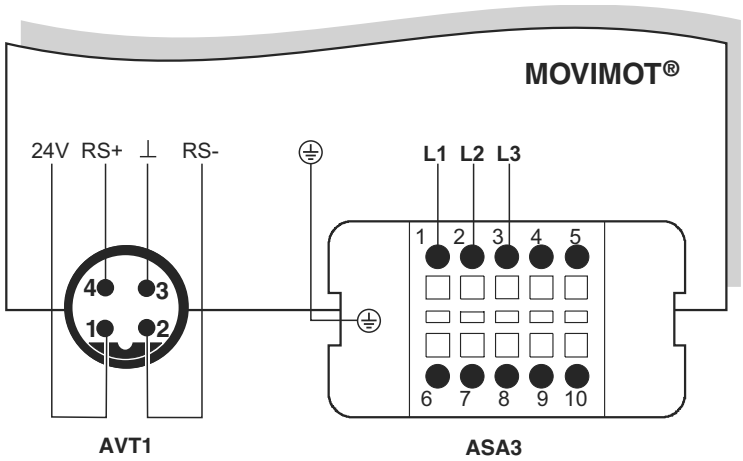
5.3 Conector de ficha MOVIMOT®

Conectores de ficha AVT1, ASA3

A figura seguinte ilustra a ocupação dos conectores de ficha AVT1 e ASA3.

Versões possíveis:

- MM.../ASA3
- MM.../AVT1
- MM.../ASA3/AVT1



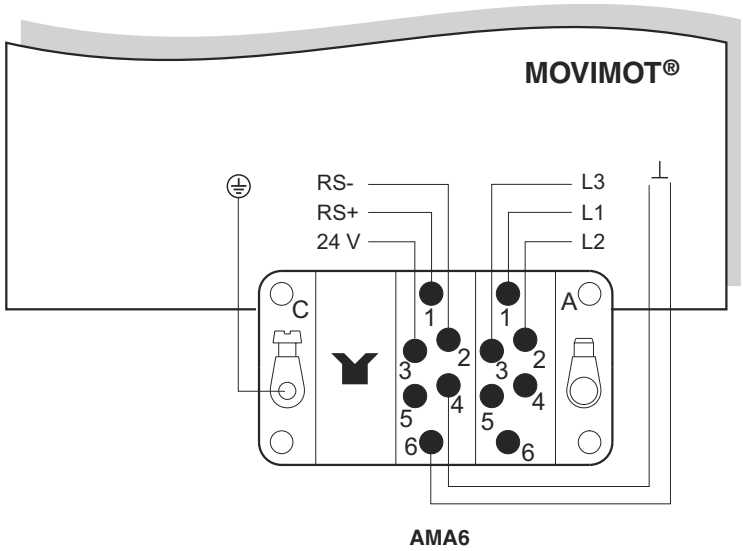
52113AXX

Conector de ficha AMA6

A figura seguinte ilustra a ocupação do conector de ficha opcional AMA6.

Versão possível:

- MM.../AMA6



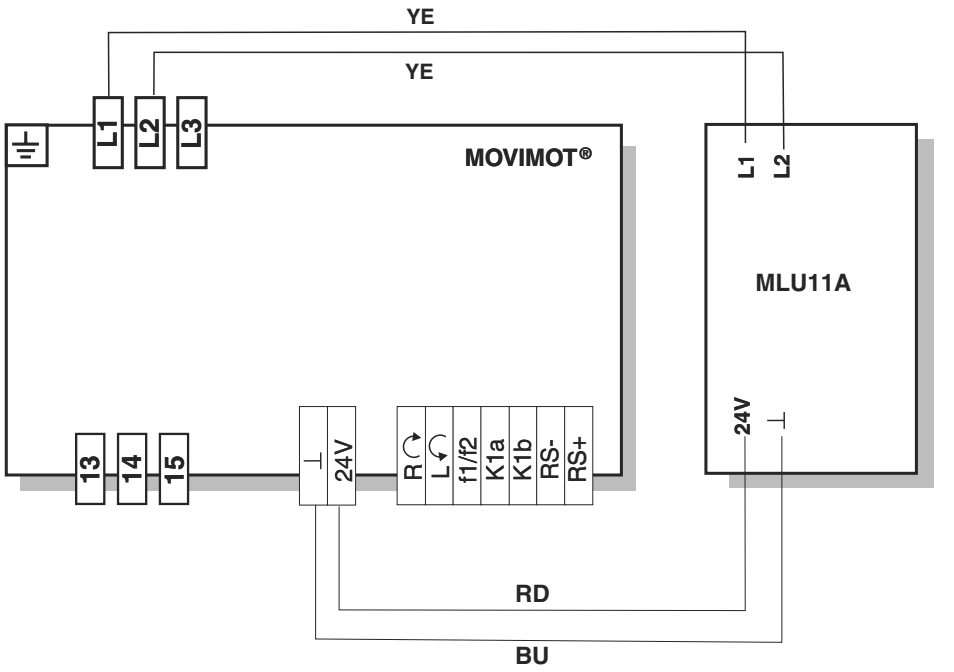
52114AXX

Nas versões com conector de ficha ambos os sentidos de rotação foram habilitados de fábrica. Se desejar apenas um dos sentidos, é favor de tomar em atenção o capítulo "Ligação MOVIMOT® – unidade base, funções dos terminais S.Hor./PARADO, S.A.Hor/PARADO com comando através da interface RS-485".

5.4 Ligação Opções MOVIMOT®

Ligação da opção MLU11A

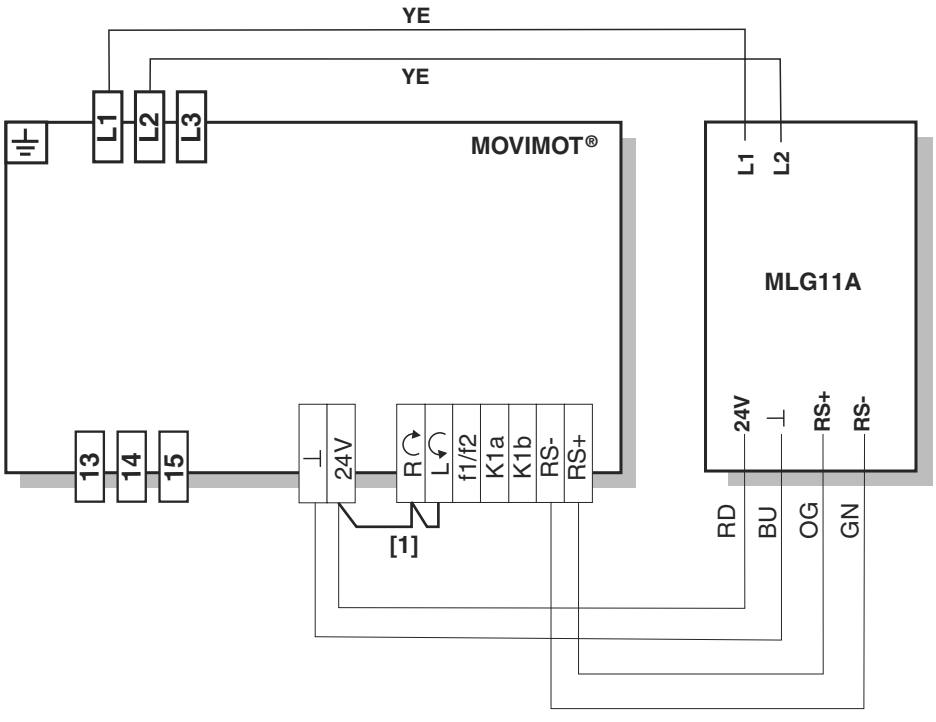
A figura seguinte ilustra a ligação da opção MLU11A.



05651AXX

Ligação da opção MLG11A

A figura seguinte ilustra a ligação da opção MLG11A.

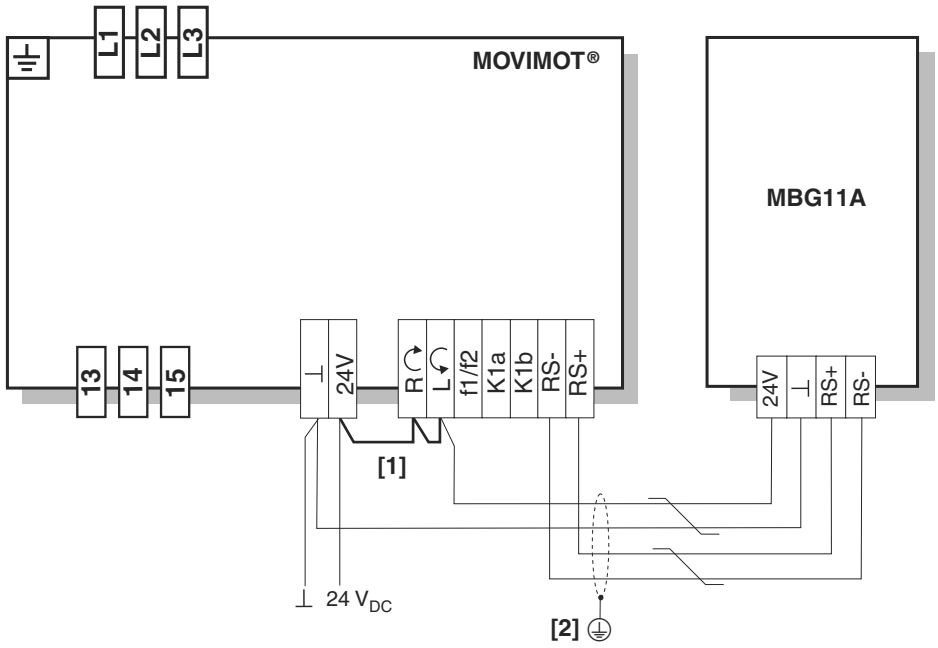


05652AXX

[1] Tome em atenção a habilitação do sentido de rotação (ver capítulo Ligação "MOVIMOT® – unidade base"
Funções dos terminais S.Hor./PARADO e "S.A-Hor./PARADO com comando através da interface RS-485)

Ligação da opção MBG11A

A figura seguinte ilustra a ligação da opção MBG11A.

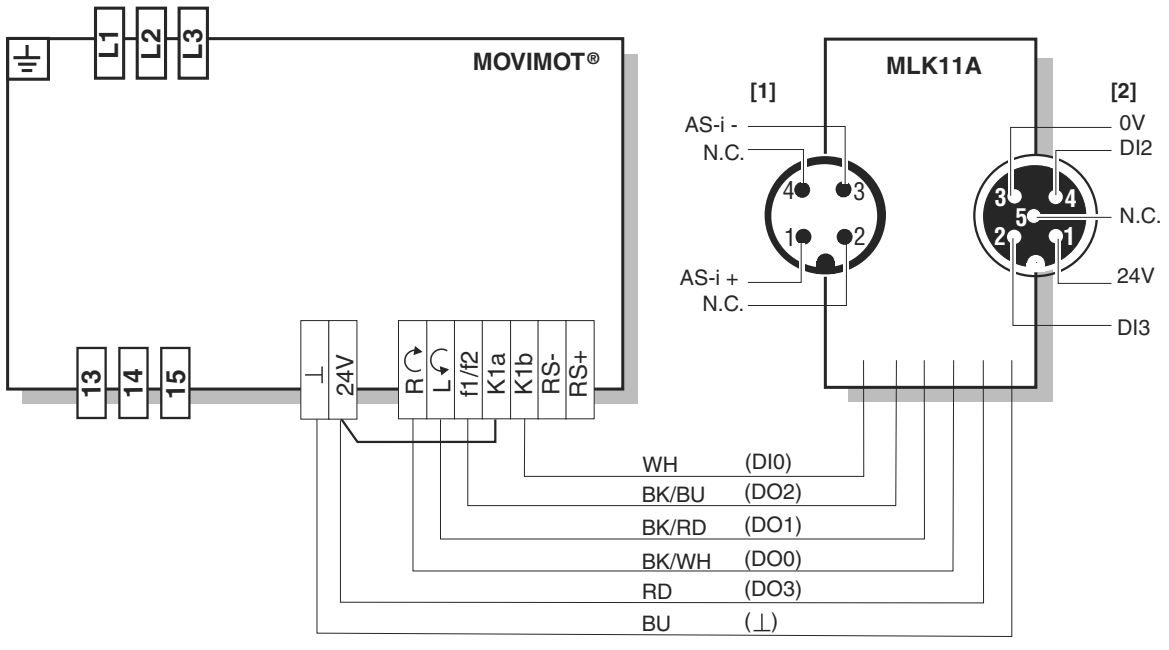


03183CXX

[1] Tome em atenção a habilitação do sentido de rotação (ver capítulo Ligação "MOVIMOT®-unidade base"
Funções dos terminais S.Hor./PARADO e "S.A-Hor./PARADO com comando através da interface RS-485)
[2] Bucim metálico EMC

Ligação da opção MLK11A

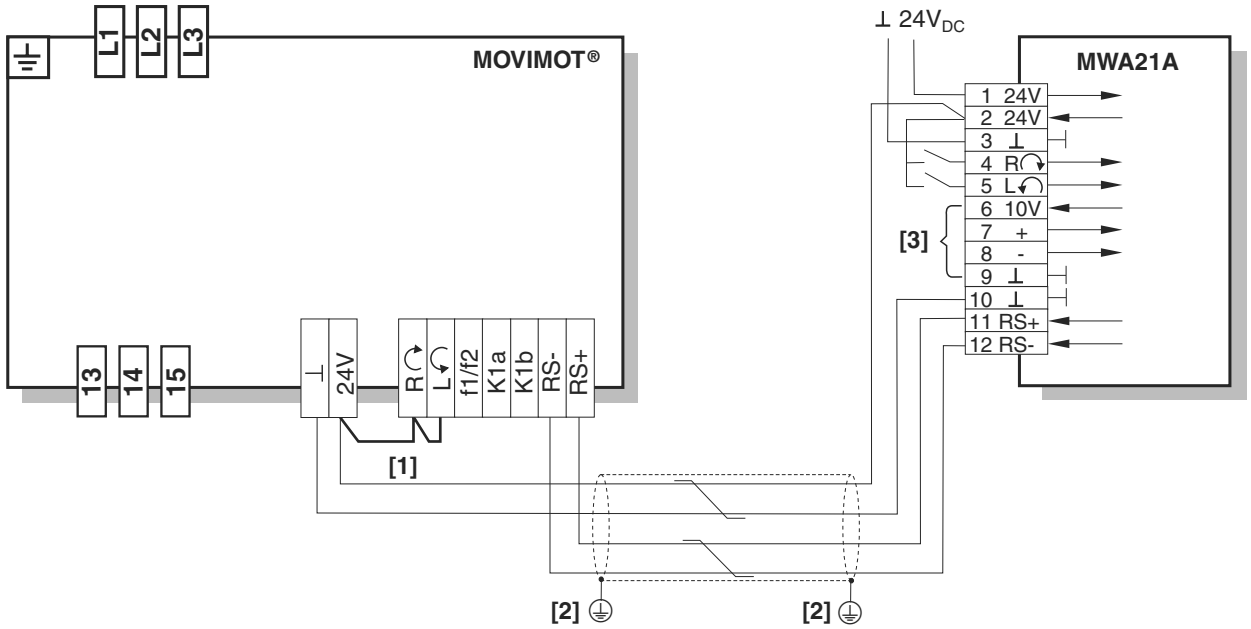
A figura seguinte ilustra a ligação da opção MLK11A (Escravo binário AS Interface externa).



05118CXX

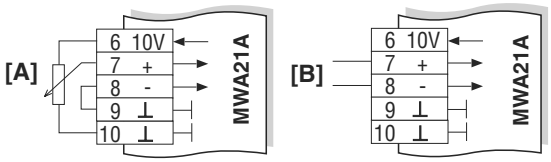
[1] Ligação AS-Interface
[2] Ligação para 2 sensores externos

Ligação da opção MWA21A A figura seguinte ilustra a ligação da opção MWA21A.



03184DXX

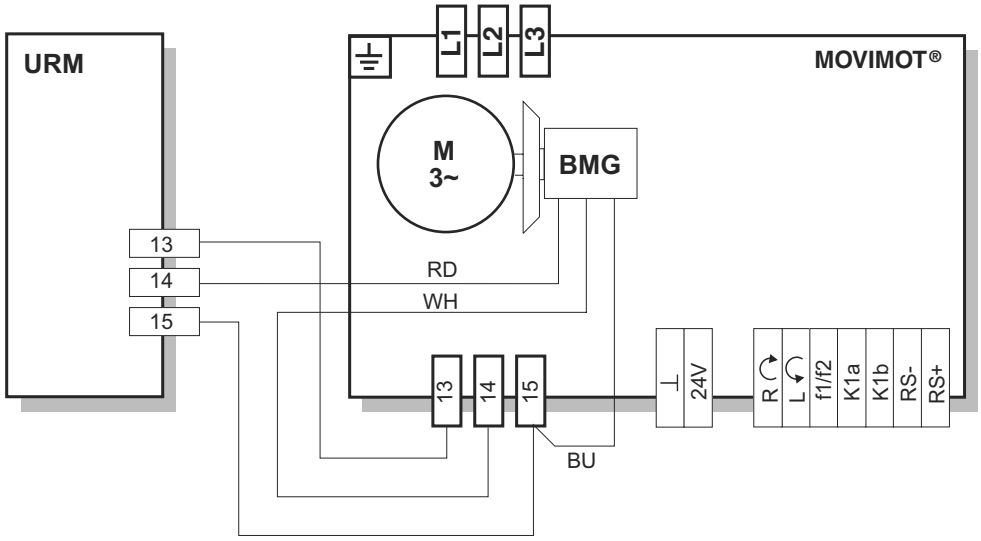
[1] Respeite a habilitação do sentido de rotação
(ver capítulo Ligação "MOVIMOT® – unidade base" funções dos terminais "S.Hor./PARADO", "S.A-Hor./PARADO" com comando através de interface RS-485)
[2] Bucim metálico EMC
[3] Potenciómetro com integração da tensão de referência de 10 V **[A]**
ou sinal analógico sem potencial **[B]**



05622BXX

Ligação da opção URM

A figura seguinte ilustra a ligação da opção URM.

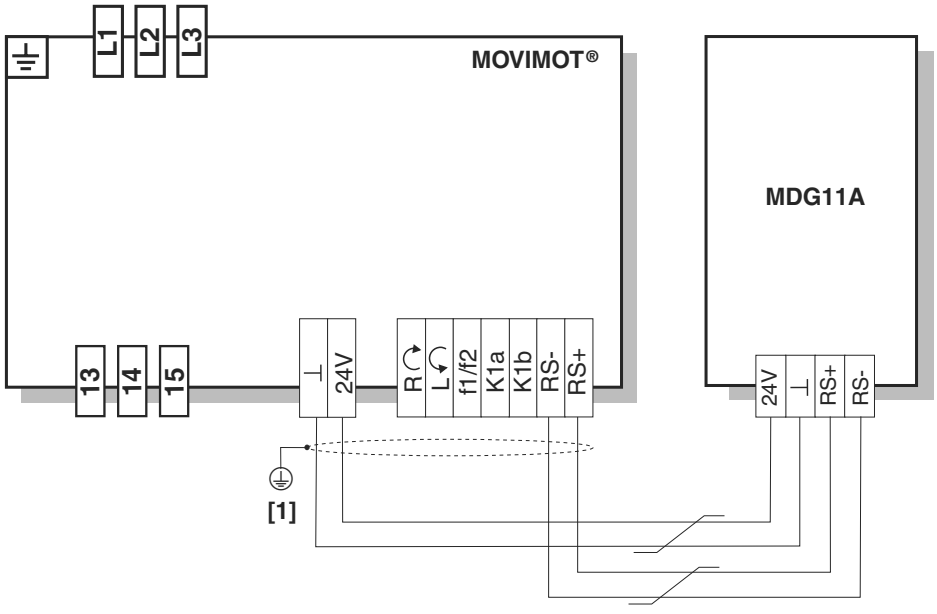


52203AXX

Ligação da opção MDG11A

A figura seguinte ilustra a ligação da opção MDG11A.

- O aparelho de diagnóstico deve der ligado antes da ocorrência de eventuais erros, pois o MOVIMOT® não memoriza mensagens de erro e por conseguinte, as informação perdem-se ao desligar a alimentação de 24 V.
- **A ligação da opção MDG11A a um bus RS-485 com mais do que um MOVIMOT® não é permitida.**
- **O aparelho de diagnóstico só pode ser usado quando o MOVIMOT® é controlado através de terminais (= endereço 0 [S1/1-S1/4 = OFF]).**
- **O uso do aparelho de diagnóstico na selecção de referência através da interface RS-485 não é permitido.**

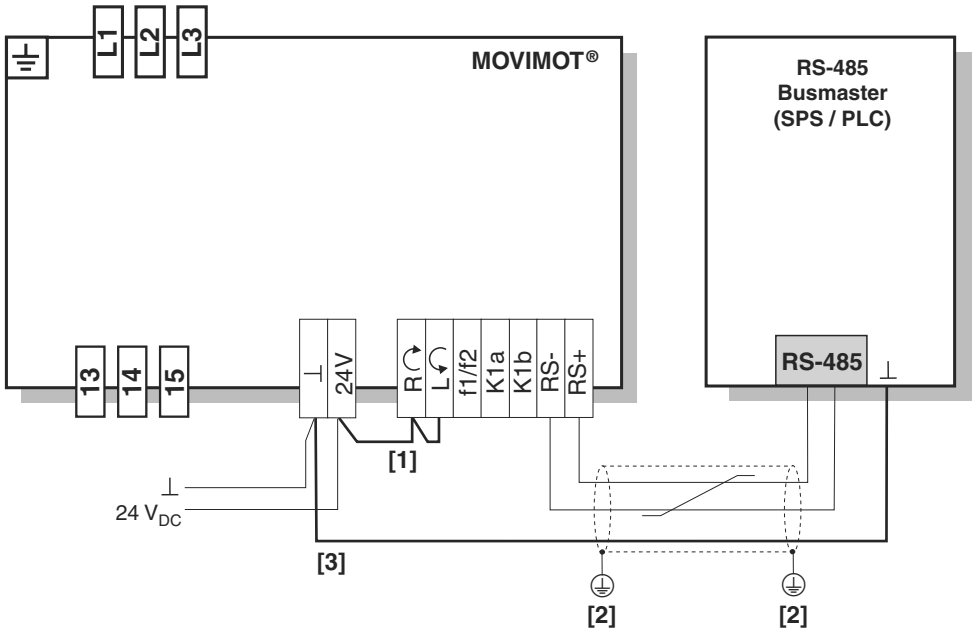


03404CXX

[1] Bucim metálico EMC
Operação ver capítulo "Diagnóstico"

5.5 Ligação do mestre de bus RS-485

A figura seguinte ilustra a ligação de um mestre de bus RS-485.



03177BXX

[1] Tome em atenção a habilitação do sentido de rotação (ver capítulo Ligação "MOVIMOT® – unidade base"
Funções dos terminais S.Hor./PARADO e "S.A-Hor./PARADO com comando através da interface RS-485)
[2] Bucim metálico EMC
[3] Compensação de potencial MOVIMOT®/Mestre RS-485

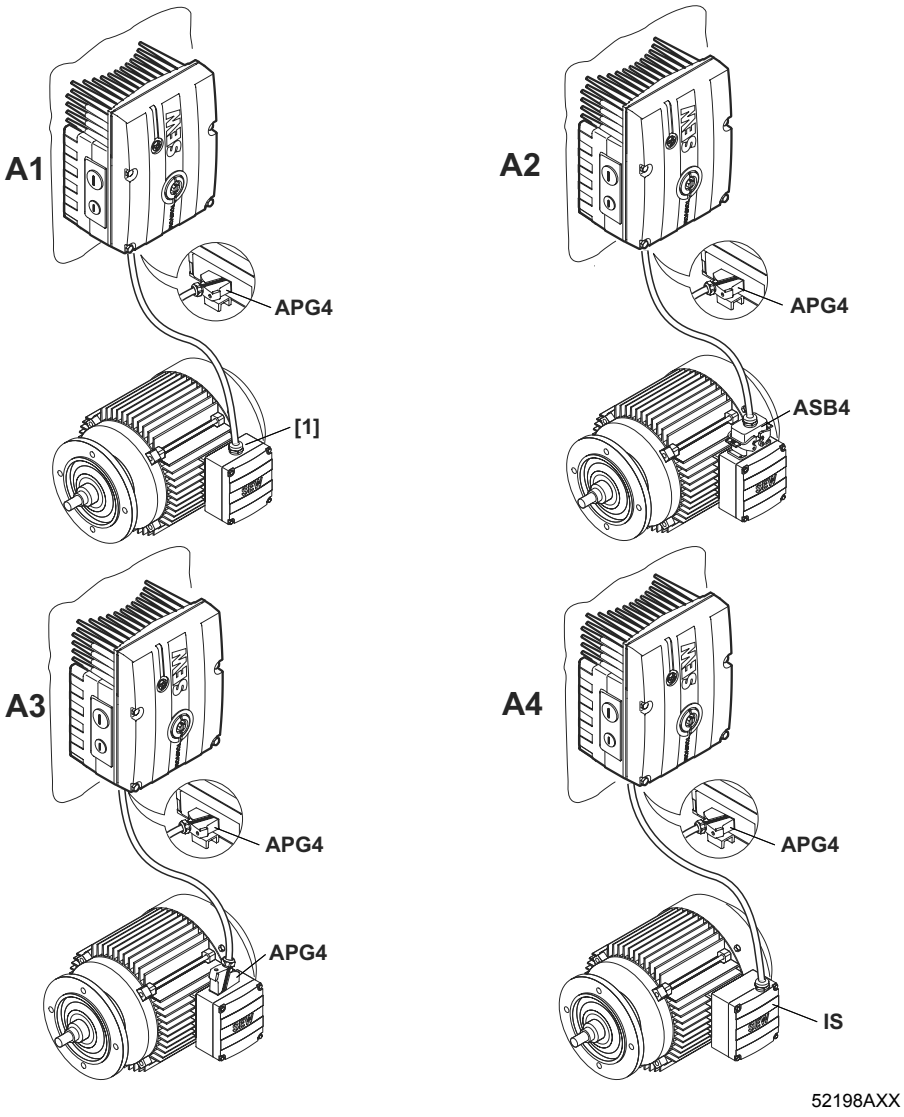
5.6 Ligação entre MOVIMOT® e motor com montagem próxima do motor

Na montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor com a opção P2 A, a ligação ao motor efectua-se através de um cabo pré-fabricado. No lado do MOVIMOT® são possíveis as seguintes versões:

- A: MM../P2.A/RO.A/**APG4**
- B: MM../P2.A/RE.A/**ALA4**

Na versão APG 4 resultam as seguintes ligações possíveis ao motor, dependendo do tipo de cabo híbrido usado:

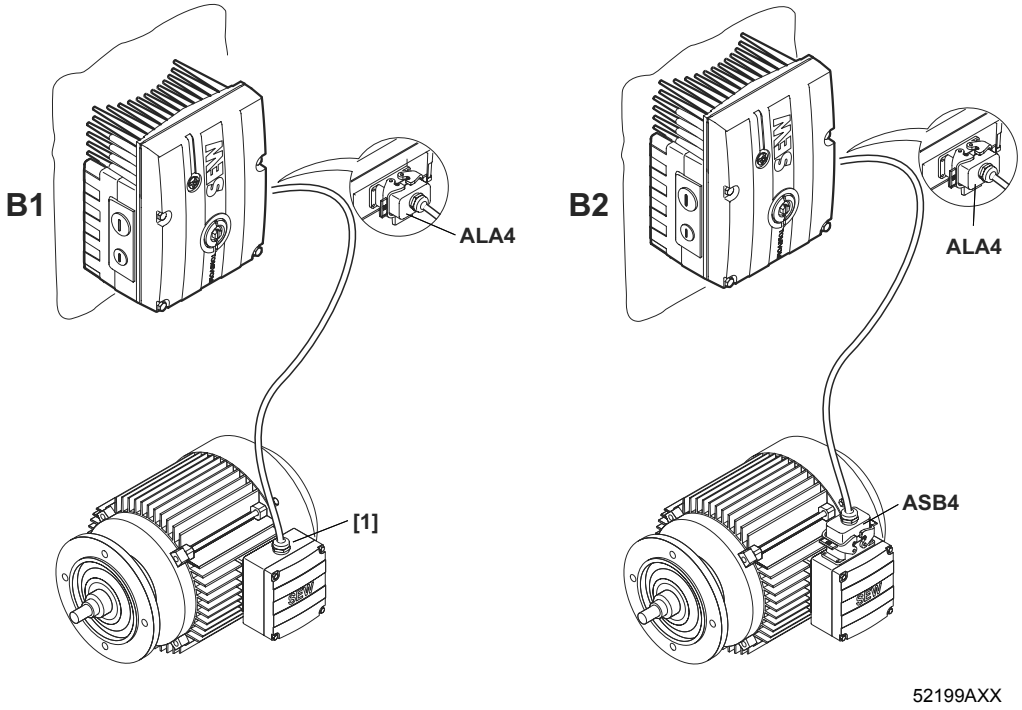
Versão	A1	A2	A3	A4
MOVIMOT®	APG4	APG4	APG4	APG4
Motor	Bucim roscado/ Bornes	ASB4	APG4	IS
Cabo híbrido	0 593 231 9	0 593 076 6	0 186 741 5	0816 325 1 △ 0816 326 X △ 0593 278 5 人 0593 755 8 人
Ver também...	página 34	página 34	página 35	página 35



[1] Ligação por terminais

Na versão ALA 4 resultam as seguintes ligações possíveis ao motor, dependendo do tipo de cabo híbrido usado:

Versão	B1	B2
MOVIMOT®	ALA4	ALA4
Motor	Bucim roscado/Bornes	ASB4
Cabo híbrido	0 817 948 4	0 816 208 5
Informações adicionais	página 36	página 36

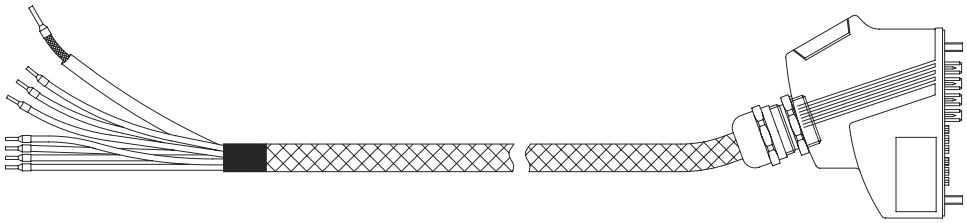


[1] Ligação por terminais

Cabo híbrido – versão A

- **Versão A1**

  Nº. de referência 0 593 231 9



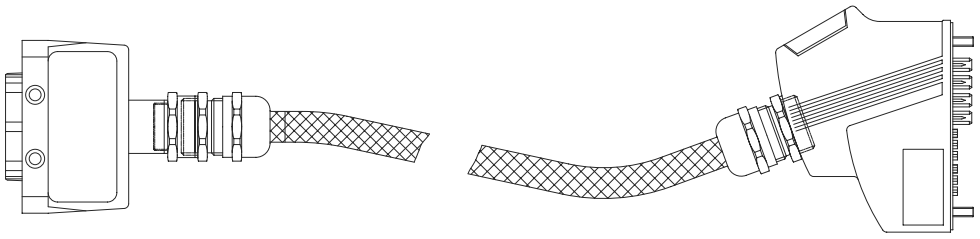
52073AXX

Ligue a blindagem externa à carcaça da caixa de terminais do motor, utilizando um bucim metálico EMC.

Definição dos cabos	
Terminal do motor	**Cor do condutor / designação**
U1	preto / U1
V1	preto / V1
W1	preto / W1
13	vermelho / 13
14	branco / 14
15	azul / 15
TH	preto / 1
TH	preto / 2
Terminal terra PE	verde-amarelo + blindagem (blindagem interna)

- **Versão A2**

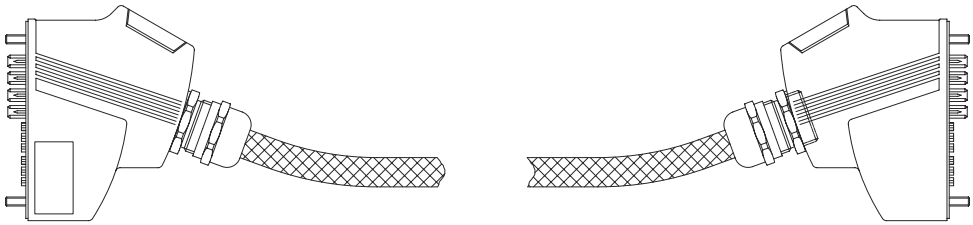
  Nº. de referência 0 593 076 6



52074AXX

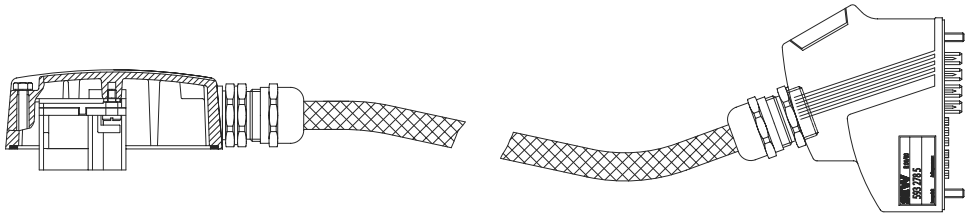
- **Versão A3**

  Nº. de referência 0 186 741 5



52075AXX

- **Versão A4**



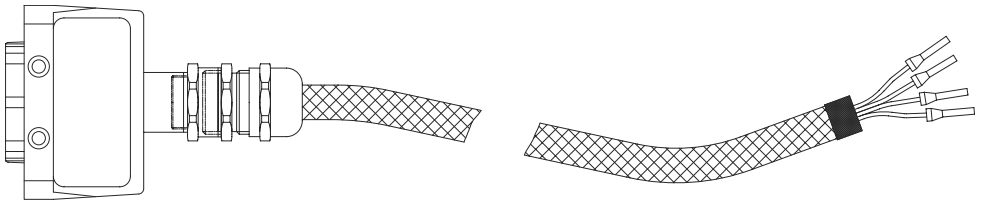
52076AXX

	MOVIMOT® com ligação em estrela	MOVIMOT® com ligação em triângulo
Motor com parte inferior do conector IS Tamanho DT71 – DT90	Nº. de referência do cabo híbrido 0593 278 5	Nº. de referência do cabo híbrido 0816 325 1
Motor com parte inferior do conector IS Tamanho DV100	Nº. de referência do cabo híbrido 0593 755 8	Nº. de referência do cabo híbrido 0816 326 X

Cabo híbrido – versão B

- **Versão B1**

  Nº. de referência 0 817 948 4



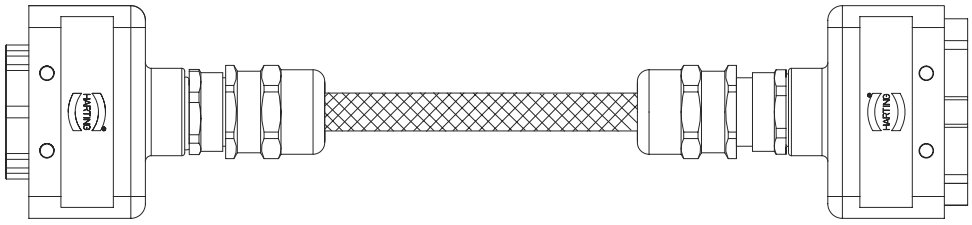
52077AXX

Ligue a blindagem externa à carcaça da caixa de terminais do motor, utilizando um bucim metálico EMC.

Definição dos cabos	
Terminal do motor	**Cor do condutor / designação**
U1	preto / U1
V1	preto / V1
W1	preto / W1
13	vermelho / 13
14	branco / 14
15	azul / 15
TH	preto / 1
TH	preto / 2
Terminal terra PE	verde-amarelo + blindagem (blindagem interna)

- **Versão B2**

  Nº. de referência 0 816 208 5



52078AXX

6 Instalação eléctrica com AS-interface integrada

6.1 Instruções de instalação

Ligação dos cabos do sistema de alimentação

- A tensão e a frequência nominais do MOVIMOT® devem estar de acordo com os dados da rede de alimentação.
- Secção transversal dos cabos: de acordo com a corrente de entrada I_{rede} para a potência nominal (ver "Dados técnicos").
- Secção transversal do cabo para os bornes do MOVIMOT® (não é aplicável para distribuidor de bus de campo).

Terminais de potência	Terminais de comando
1,0 mm^2 - 4,0 mm^2 (2 x 4,0 mm^2)	0,25 mm^2 – 1,0 mm^2 (2 x 0,75 mm^2)
AWG17 – AWG10 (2 x AWG10)	AWG22 – AWG17 (2 x AWG18)

- Utilize pontas de terminais de fio sem isolamento (DIN 46228 Parte 1, material E-CU).
- Instale os fusíveis de protecção no início do cabo do sistema de alimentação após a junção do sistema de alimentação (ver capítulo "Ligação da unidade base MOVIMOT®"), F11/F12/F13). Utilize fusíveis do tipo D, D0, NH ou disjuntores. Efectue o dimensionamento dos fusíveis de acordo com a secção transversal do cabo.
- Não é permitido usar um disjuntor diferencial convencional como dispositivo de protecção. É possível utilizar disjuntores diferenciais universais (corrente de actuação 300 mA) como dispositivos de protecção. Durante a operação normal do MOVIMOT® podem ocorrer correntes de fuga > 3,5 mA.
- Para a comutação do MOVIMOT®, é necessário utilizar contactores da categoria de utilização AC-3 de acordo com IEC 158.
- A SEW recomenda a utilização de sistemas de monitorização da corrente com medição por pulsos em sistemas de alimentação com o neutro não ligado à terra (sistemas IT). Assim, são eliminados os erros de monitorização da corrente de fuga devido à capacidade do conversor vista pela perspectiva do terminal de terra.

Altitudes de montagem superiores a 1000 m acima do nível do mar

Os accionamentos MOVIMOT® com tensões de alimentação entre 380 e 500 V podem ser utilizados em altitudes superiores a 2000 m e no máximo 4000 m acima do nível do mar[1] sob as seguintes condições:

- A potência nominal contínua é reduzida devido à diminuição da refrigeração acima de 1000 m (ver capítulo "Dados técnicos" e "Folhas de dimensões").
- A partir de 2000 m acima do nível do mar, as linhas de ar e de fuga são suficientes apenas para a classe de sobretensão 2. Se a instalação exigir a classe de sobretensão 3, é necessário garantir, através de uma protecção contra sobretensão externa, que os picos de sobretensão sejam limitados a 2,5 kV nas ligações fase-fase e fase-terra.
- Se for necessária uma separação eléctrica segura, em altitudes a partir de 2000 m acima do nível do mar esta deve ser realizada fora da unidade (separação eléctrica segura de acordo com a norma EN 50178)
- A tensão nominal da rede admissível de 3 x 500 V até 2000 m acima do nível do mar reduz-se em 6 V por cada 100 m, até um máximo de 3 x 380 V a 4000 m acima do nível do mar.

1 A altura máxima está limitada pelas linhas de fuga e componentes à prova de fogo, como p.ex., condensadores electrólitos.

Dispositivos de protecção

- Os accionamentos MOVIMOT® dispõem de dispositivos de protecção integrados contra sobrecarga; não são necessários dispositivos de protecção externos.

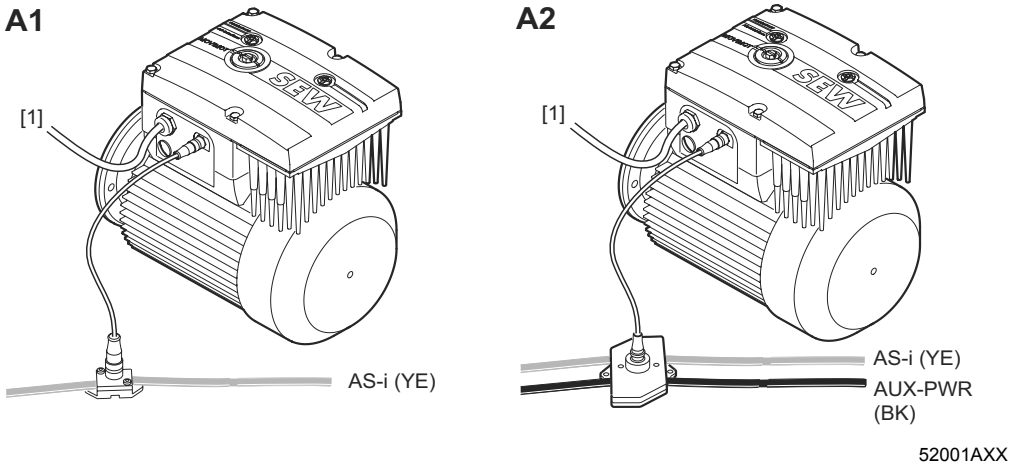
Instalação em conformidade UL

- Use apenas cabos em cobre que permitam gamas de temperatura entre 60 e 75 °C.
- Tenha em atenção os binários de aperto admitidos dos terminais de potência do MOVIMOT®:
  - 1,5 Nm (13.3 lb.in)
- O MOVIMOT® é apropriado para a operação em sistemas de alimentação com o neutro ligado à terra (sistemas TN e TT) capazes de produzir uma corrente de alimentação máxima de 5000 A_{CA} e uma tensão nominal máxima de 500 V_{CA} (de MM03C-503 a MM3XC-503). As especificações dos fusíveis não devem ser superiores a 35 A/600 V.
- Para a geração da tensão externa de 24 V_{CC}, devem ser utilizadas apenas unidades aprovadas com tensão de saída limitada ($V_{máx}$ = 30 V_{CC}) e corrente de saída também limitada ($I \leq 8$ A).
- O certificado UL só é válido para a operação em sistemas de alimentação com tensões à terra até um máx. de 300 V.

6.2 Possibilidades de ligação com AS-interface integrada

Rede e comando **A Versão com conector de ficha AVSK (1 x ficha M12):**

Versão **Denominação de tipo**	**A1** **MM../AVSK**	**A2** **MM../AVSK**
Interruptor S5	0	1
Alimentação 24V	Cabo AS-interface amarelo	Cabo AUX PWR preto (Terminal duplo)
Ligação AS-i	Cabo AS-interface amarelo	Cabo AS-interface amarelo (terminal duplo)
Ligação da rede de alimentação	Terminais	Terminais
Ligação do sensor	Terminais	Terminais
Informações adicionais	página 42	página 42

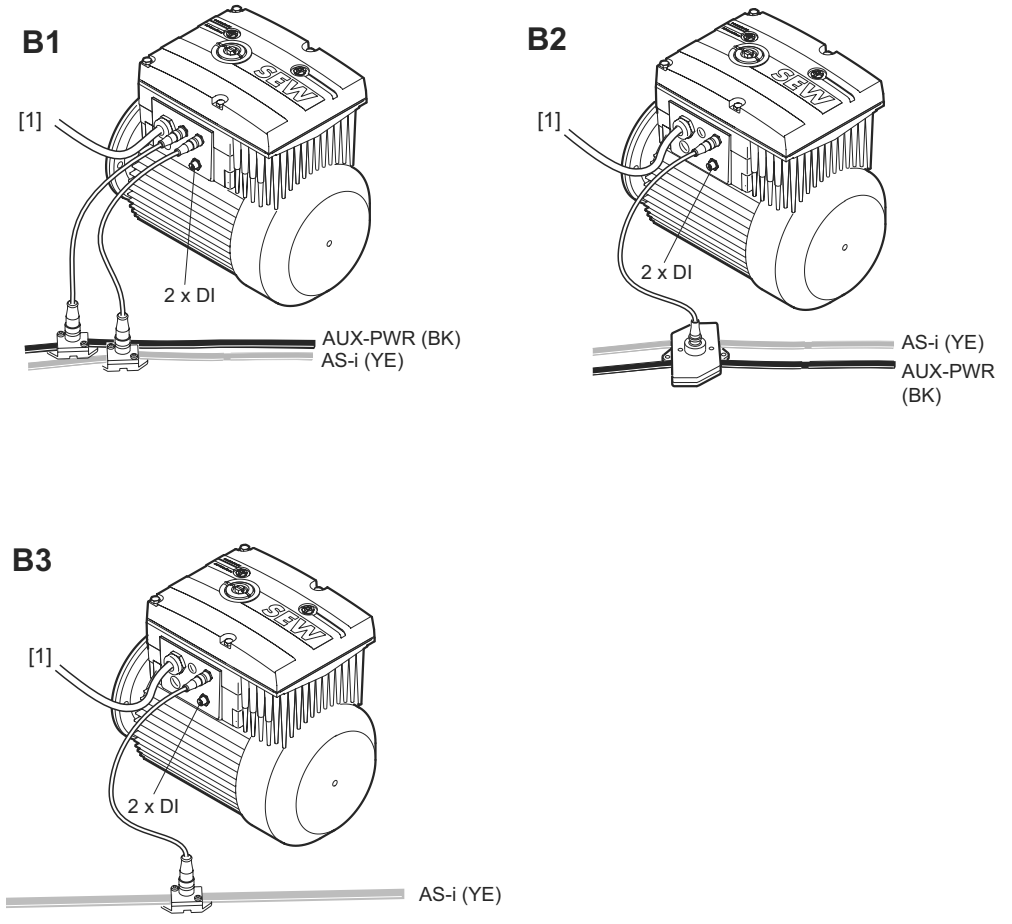


[1] Rede de alimentação

- As versões acima apresentadas são também válidas para a montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor com opção P2.A.

B Versão com conector de ficha AZSK (3 x ficha M12):

Versão Denominação de tipo	B1 MM../RC.A/AZSK	B2 MM../RC.A/AZSK	B3 MM../RC.A/AZSK
Interruptor S5	1	1	0
Alimentação 24V	Cabo AUX PWR preto	Cabo AUX-PWR preto (terminal duplo)	Cabo AS-interface amarelo
Ligação AS-i	Cabo AS-interface amarelo	Cabo AS-interface amarelo (terminal duplo)	Cabo AS-interface amarelo
Ligação da rede de alimentação	Terminais	Terminais	Terminais
Ligação do sensor	Conector de ficha M12	Conector de ficha M12	Conector de ficha M12
Informações adicionais	página 43	página 43	página 43



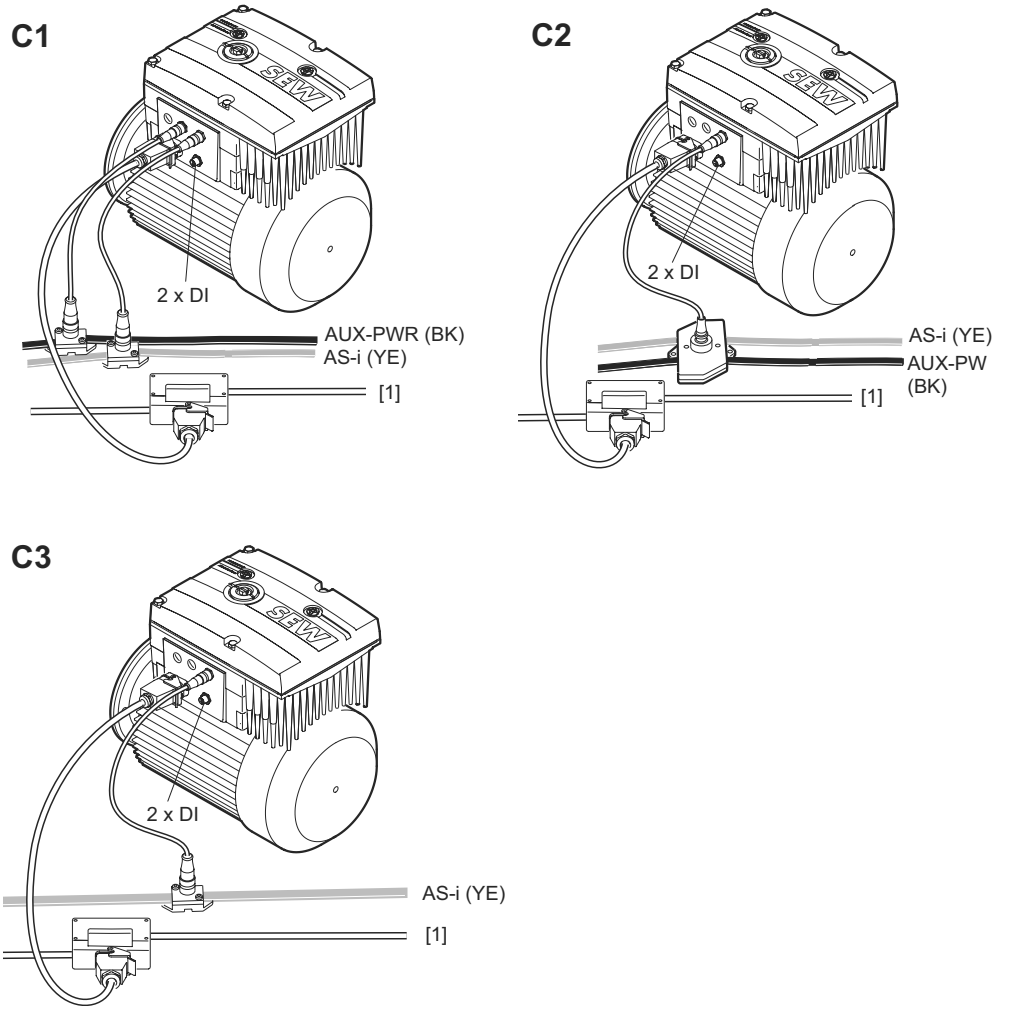
52002AXX

[1] Rede de alimentação

- As versões acima apresentadas são também válidas para a montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor com opção P2.A.

C Versão com conector de ficha AND3/AZSK (3 x ficha M12, 1 x Han Q8/0):

Versão Denominação de tipo	C1 MM../RJ.A/AND3/AZSK	C2 MM../RJ.A/AND3/AZSK	C3 MM../RJ.A/AND3/AZSK
Interruptor S5	1	1	0
Alimentação 24V	Cabo AUX-PWR	Cabo AUX-PWR (terminal duplo)	Cabo AS-interface amarelo
Ligação AS-i	Cabo AS-interface amarelo	Cabo AS-interface amarelo (terminal duplo)	Cabo AS-interface amarelo
Ligação da rede de alimentação	Conector de ficha AND3	Conector de ficha AND3	Conector de ficha AND3
Ligação do sensor	Conector de ficha M12	Conector de ficha M12	Conector de ficha M12
Informações adicionais	página 44	página 44	página 44



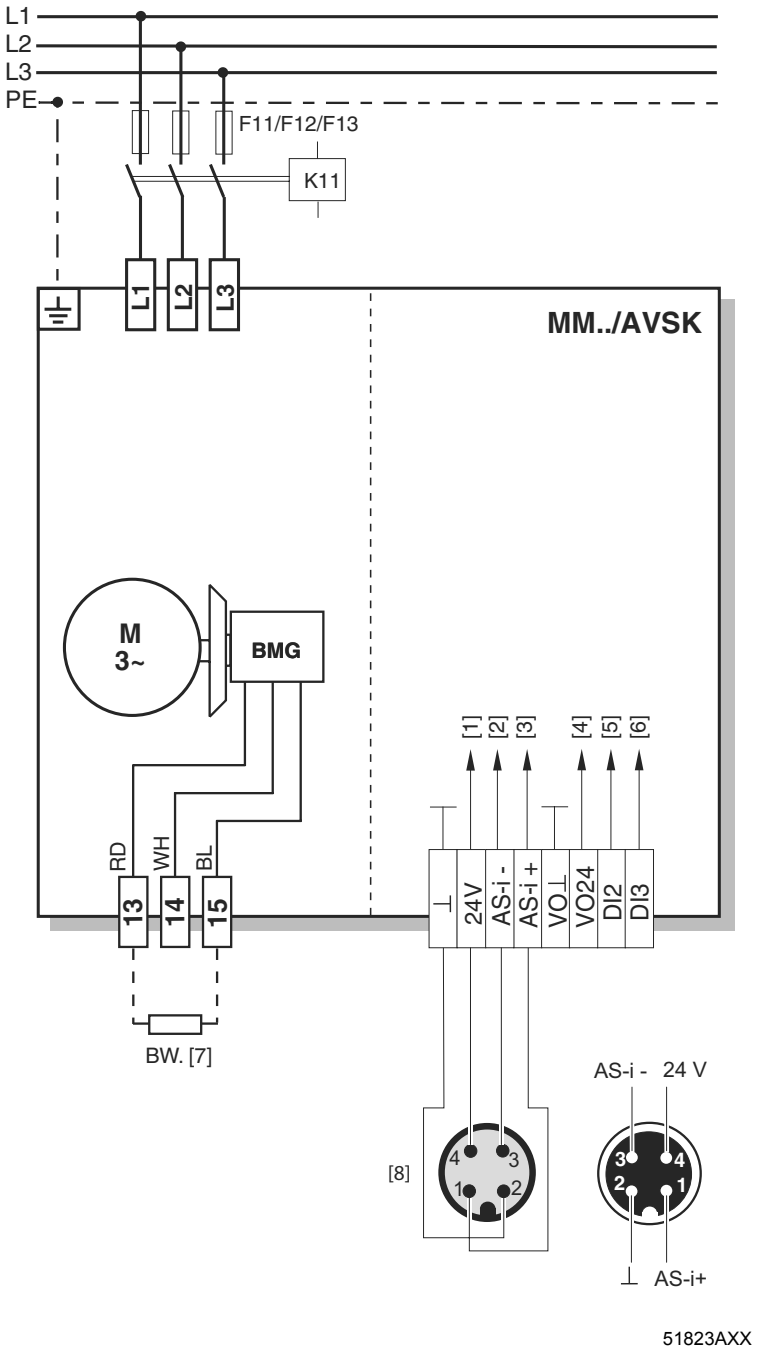
51761AXX

[1] Rede de alimentação

- As versões acima apresentadas são também válidas para a montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor com opção P2.A.

6.3 Ligação MOVIMOT® MM../AVSK (ligação A)

A figura seguinte ilustra a ligação para a versão MM../AVSK:

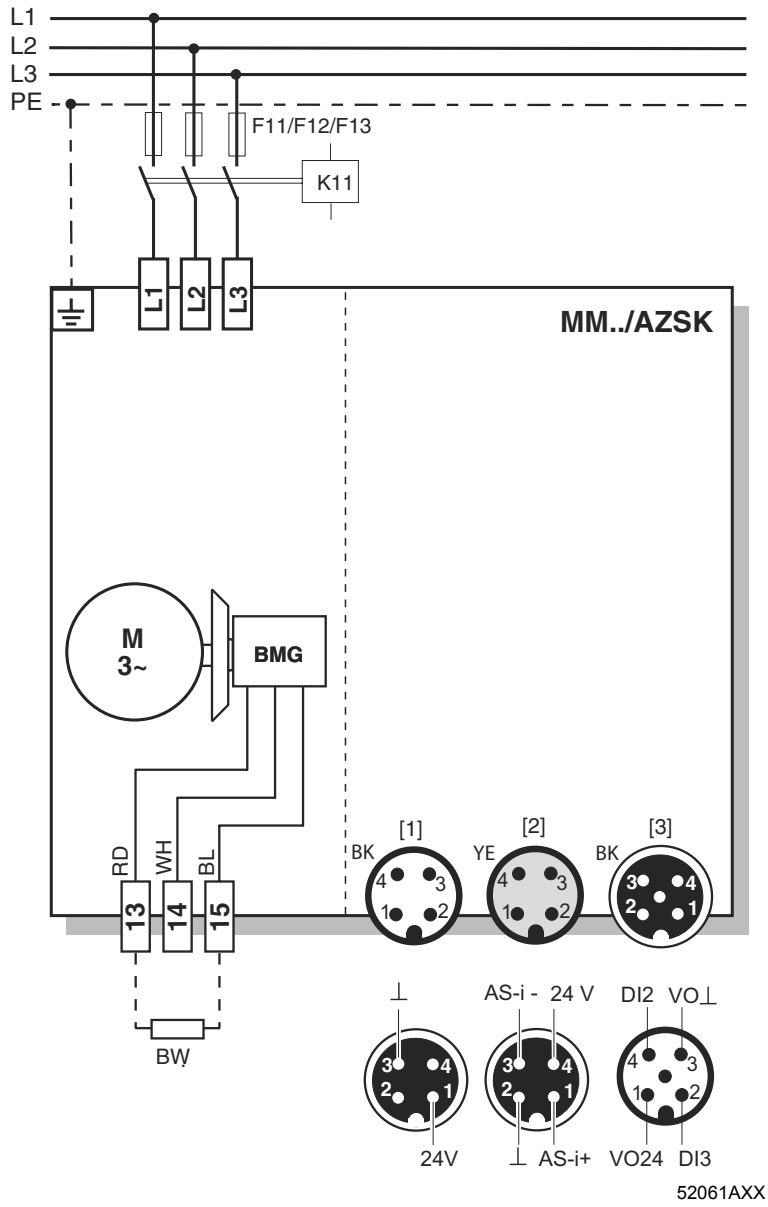


51823AXX

[1] Alimentação 24 V_{CC}
[2] Linha de dados AS-interface -
[3] Linha de dados AS-interface +
[4] Alimentação para sensores
[5] Sensor DI2
[6] Sensor DI3
[7] Resistência de frenagem BW.. (só em MOVIMOT® sem freio mecânico)
[8] Ficha M12 (amarela)

6.4 Ligação MOVIMOT® MM../AZSK (ligação B)

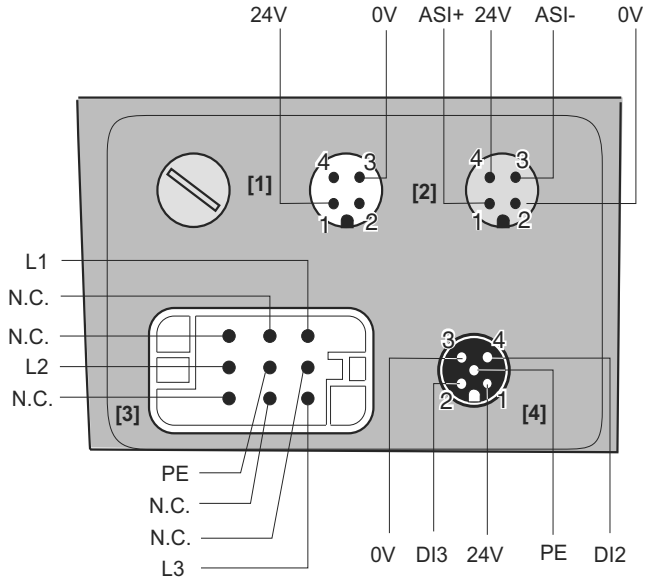
A figura seguinte ilustra a ligação para a versão MM../AZSK:



Conector de ficha AZSK			
[1] Conector de ficha M12 (Ficha, preta)	1	24 V	Alimentação 24 V (AUX-PWR)
	2	N. C.	não ocupado
	3	0V	Potencial de referência AUX PWR
	4	N.C.	não ocupado
[2] Conector de ficha M12 (Ficha, amarela)	1	AS-interface +	Linha de dados AS-interface +
	2	0 V	Potencial de referência AUX PWR
	3	AS-interface -	Linha de dados AS-interface -
	4	24 V	Alimentação 24 V (AUX-PWR)
[3] Conector de ficha M12 (Tomada, preta)	1	VO24	Alimentação de 24 V para sensores
	2	DI3	Entrada para sensor DI3
	3	VO⊥	Potencial de referência 0 V para sensores
	4	DI2	Entrada para sensor DI2

6.5 Ligação MOVIMOT® MM../AND3/AZSK (ligação C)

A figura seguinte ilustra a ligação para a versão MM../AND3/AZSK:



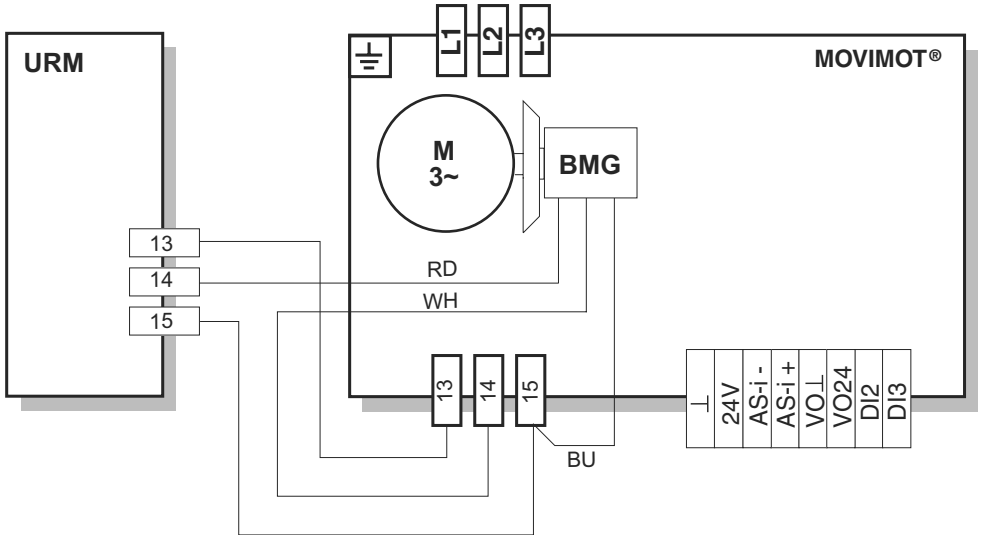
51940AXX

Conector de ficha AZSK			
[1] Conector de ficha M12 (Ficha, preta)	1	24 V	Alimentação 24 V (AUX-PWR)
	2	N. C.	não ocupado
	3	0V	Potencial de referência AUX PWR
	4	N.C.	não ocupado
[2] Conector de ficha M12 (Ficha, amarela)	1	AS-interface +	Linha de dados AS-interface +
	2	0 V	Potencial de referência AUX PWR
	3	AS-interface -	Linha de dados AS-interface -
	4	24 V	Alimentação 24 V (AUX-PWR)
[4] Conector de ficha M12 (Tomada, preta)	1	VO24	Alimentação de 24 V para sensores
	2	DI3	Entrada para sensor DI3
	3	VO⊥	Potencial de referência 0 V para sensores
	4	DI2	Entrada para sensor DI2

Conector de ficha AND3			
[3] Conector de ficha AND3 (Ficha)	1	N.C.	não ocupado (reservado para N)
	2	L2	Ligação de alimentação L2
	3	N.C.	não ocupado
	4	N.C.	não ocupado
	5	N.C.	não ocupado
	6	L3	Ligação de alimentação L3
	7	N.C.	não ocupado
	8	L1	Ligação de alimentação L1
	⏚	PE	PE

6.6 Ligação opção URM

A figura seguinte ilustra a ligação da opção URM.



52208AXX

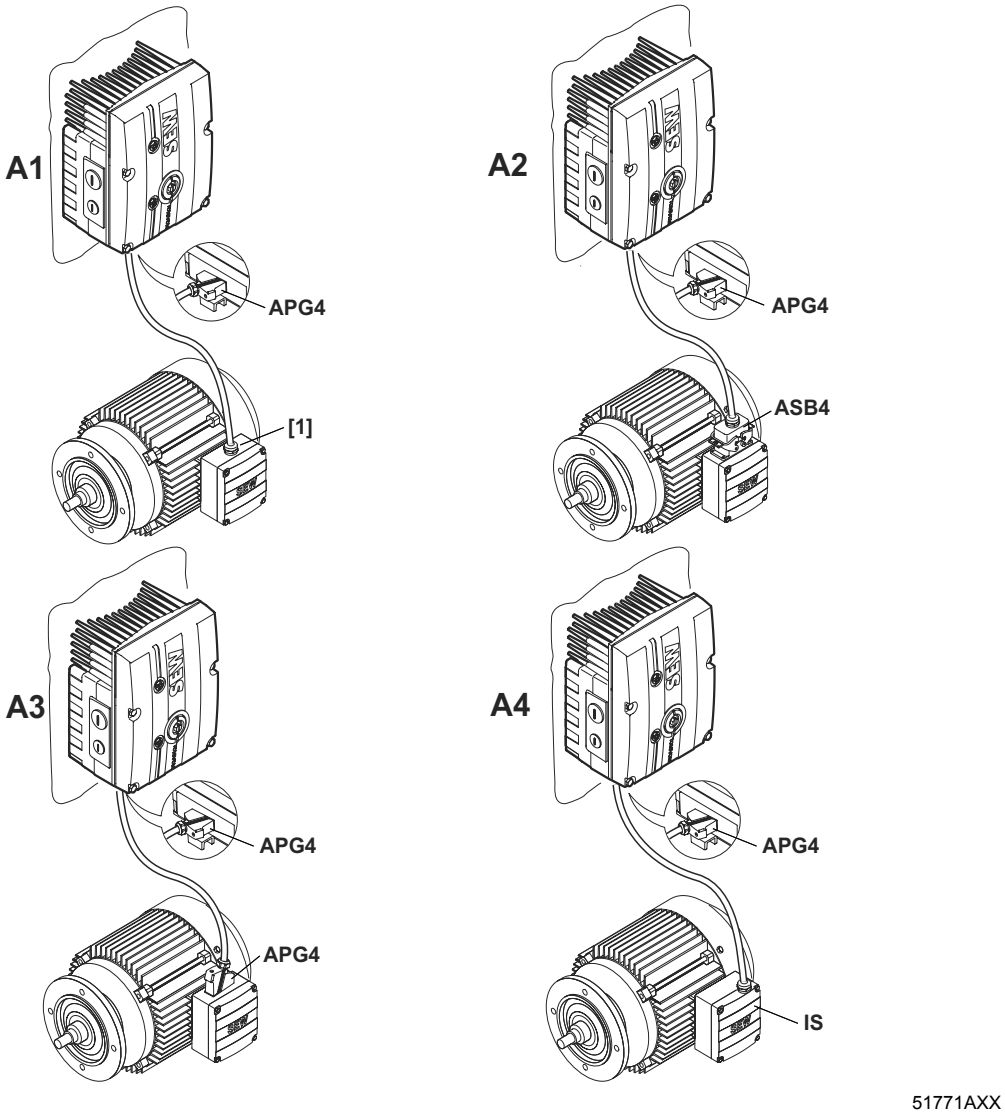
6.7 Ligação entre MOVIMOT® e motor com montagem próxima do motor

Na montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor com a opção P2.A (só em combinação com caixa de terminais modular), a ligação ao motor efectua-se através de um cabo pré-fabricado. No lado do MOVIMOT® são possíveis as seguintes versões:

- A: MM../P2.A/RO.A/**APG4**
- B: MM../P2.A/RE.A/**ALA4**

Na versão APG4 resultam as seguintes ligações possíveis ao motor, dependendo do tipo de cabo híbrido usado:

Versão	A1	A2	A3	A4
MOVIMOT®	APG4	APG4	APG4	APG4
Motor	Bucim roscado/ Bornes	ASB4	APG4	IS
Cabo híbrido	0 593 231 9	0 593 076 6	0 186 741 5	0816 325 1 △ 0816 326 X △ 0593 278 5 人 0593 755 8 人
Ver também...	página 48	página 48	página 49	página 49

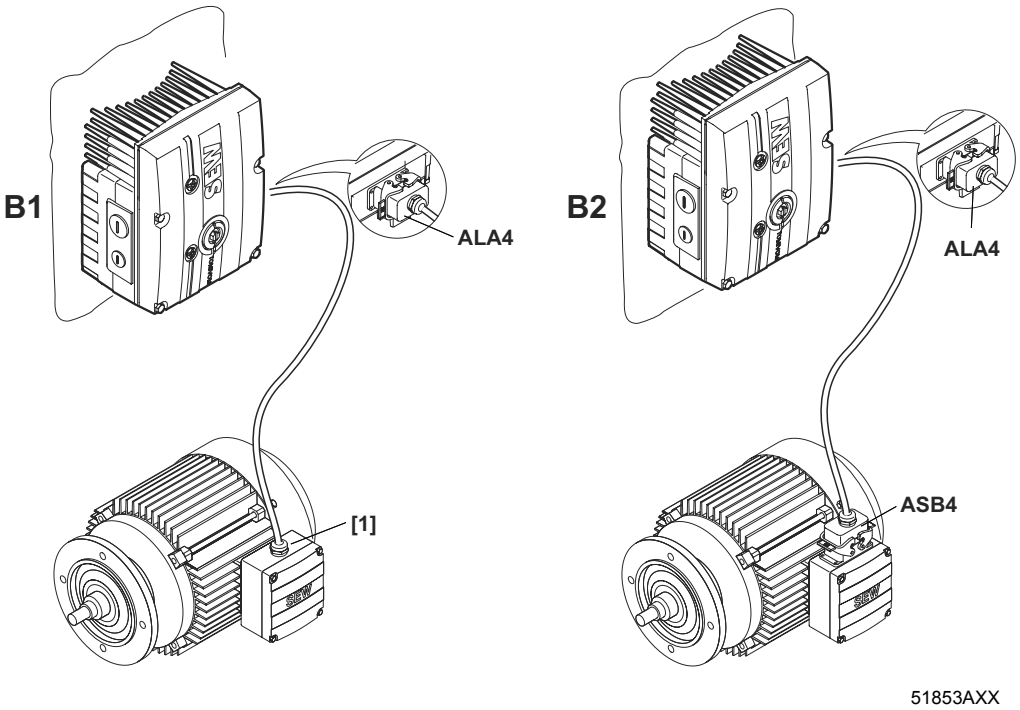


51771AXX

[1] Ligação por terminais

Na versão ALA4 resultam as seguintes ligações possíveis ao motor, dependendo do tipo de cabo híbrido usado:

Versão	B1	B2
MOVIMOT®	ALA4	ALA4
Motor	Bucim roscado/Bornes	ASB4
Cabo híbrido	0 817 948 4	0 816 208 5
Informações adicionais	página 50	página 50

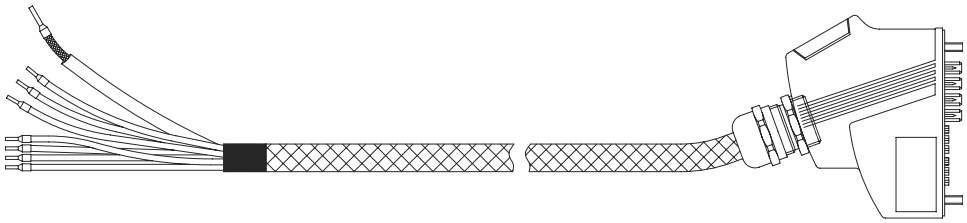


[1] Ligação por terminais

Cabo híbrido – versão A

- **Versão A1**

  Nº. de referência 0 593 231 9



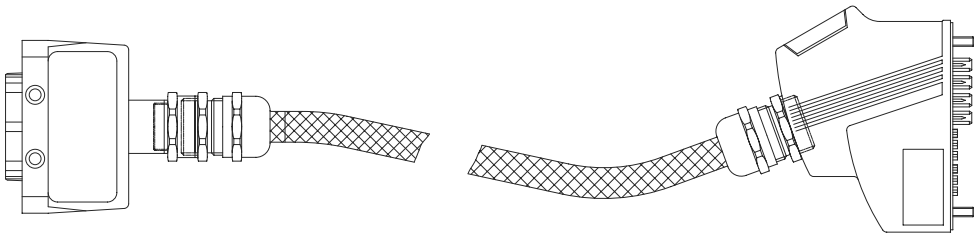
52073AXX

Ligue a blindagem externa à carcaça da caixa de terminais do motor, utilizando um bucim metálico EMC.

Definição dos cabos	
Terminal do motor	**Cor do condutor / designação**
U1	preto / U1
V1	preto / V1
W1	preto / W1
13	vermelho / 13
14	branco / 14
15	azul / 15
TH	preto / 1
TH	preto / 2
Terminal terra PE	verde-amarelo + blindagem (blindagem interna)

- **Versão A2**

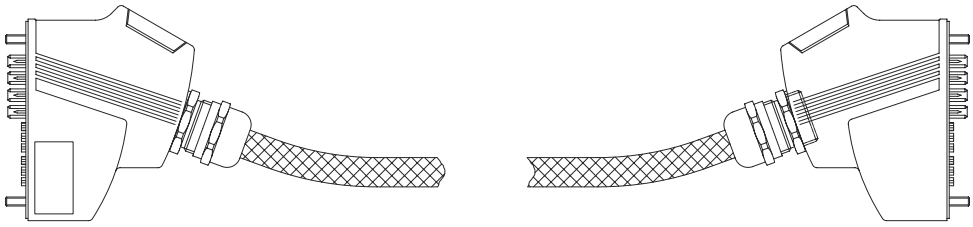
  Nº. de referência 0 593 076 6



52074AXX

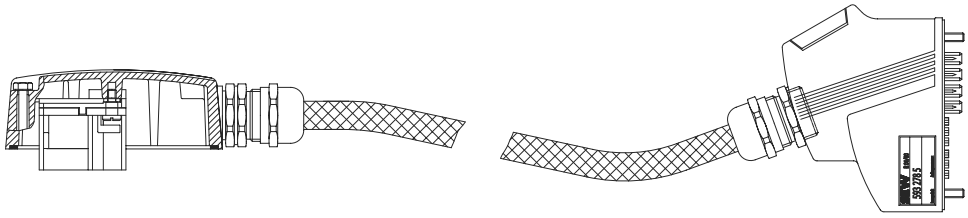
- **Versão A3**

  Nº. de referência 0 186 741 5



52075AXX

- **Versão A4**



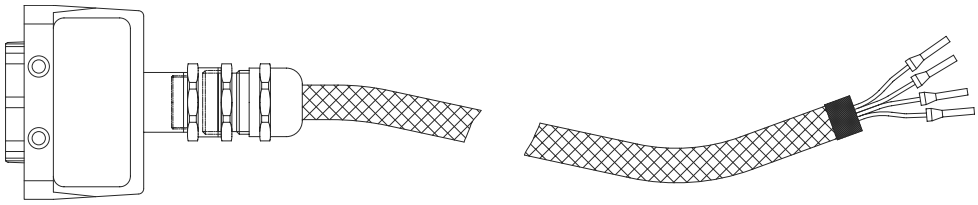
52076AXX

	MOVIMOT® com ligação em estrela	MOVIMOT® com ligação em triângulo
Motor com parte inferior do conector IS Tamanho DT71 – DT90	Nº. de referência do cabo híbrido 0593 278 5	Nº. de referência do cabo híbrido 0816 325 1
Motor com parte inferior do conector IS Tamanho DV100	Nº. de referência do cabo híbrido 0593 755 8	Nº. de referência do cabo híbrido 0816 326 X

Cabo híbrido – versão B

- **Versão B1**

  Nº. de referência 0 817 948 4



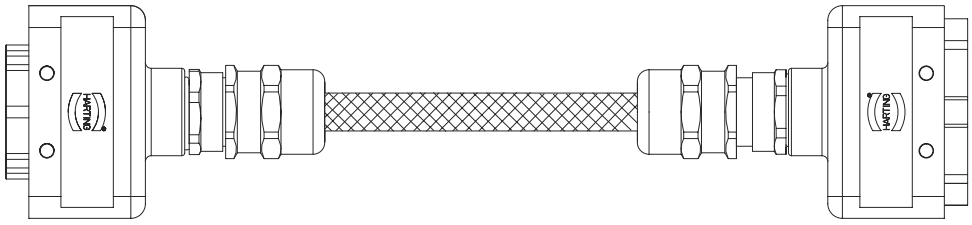
52077AXX

Ligue a blindagem externa à carcaça da caixa de terminais do motor, utilizando um bucim metálico EMC.

Definição dos cabos	
Terminal do motor	**Cor do condutor / designação**
U1	preto / U1
V1	preto / V1
W1	preto / W1
13	vermelho / 13
14	branco / 14
15	azul / 15
TH	preto / 1
TH	preto / 2
Terminal terra PE	verde-amarelo + blindagem (blindagem interna)

- **Versão B2**

  Nº. de referência 0 816 208 5



52078AXX

7 Colocação em funcionamento versão standard

7.1 Notas importantes para a colocação em funcionamento

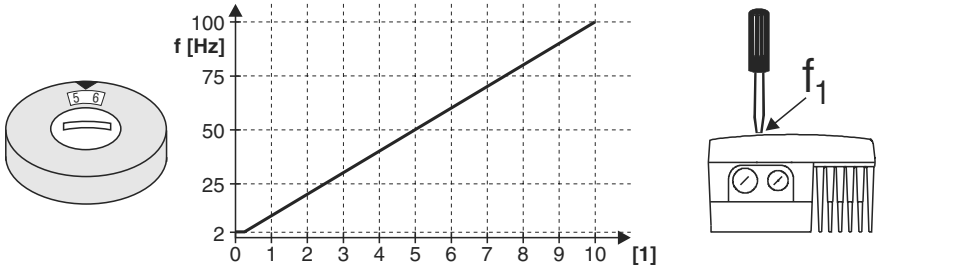
- **Durante a colocação em funcionamento, é fundamental agir de acordo com as informações de segurança!**
- **Antes de remover/montar o conversor MOVIMOT®, desligue a unidade da alimentação. Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante 1 minuto.**
- Antes de colocar o equipamento a funcionar garanta que o accionamento não está danificado.
- Verifique se todas as tampas de protecção foram instaladas correctamente.
- Em operação manual aplique "S.Hor./PARAGEM" ou "S.A.Hor/PARAGEM".
- Respeite o tempo mínimo de 2 segundos para voltar a ligar o contactor de alimentação K11.

7.2 Descrição dos elementos de comando

Potenciómetro de referência f1

Dependendo do tipo de operação do aparelho o potenciómetro tem significados diferentes:

- Comando através de terminais: referência f1 (seleccionado através de f1/f2 = "0")
- Comando através da RS-485:f requência máxima $f_{máx}$



05066BXX

[1] Posição do potenciómetro

Comutador de referência f2

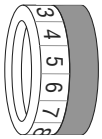
Dependendo do tipo de operação do aparelho o comutador tem significados diferentes:

- Comando através de terminais: referência f2 (seleccionado através de f1/f2 = "1")
- Comando através da RS-485: frequência mínima $f_{mín}$

Interruptor f2											
Posição	**0**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Referência f2 [Hz]	**5**	7	10	15	20	25	35	50	60	70	100
Frequência mínima [Hz]	**2**	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40

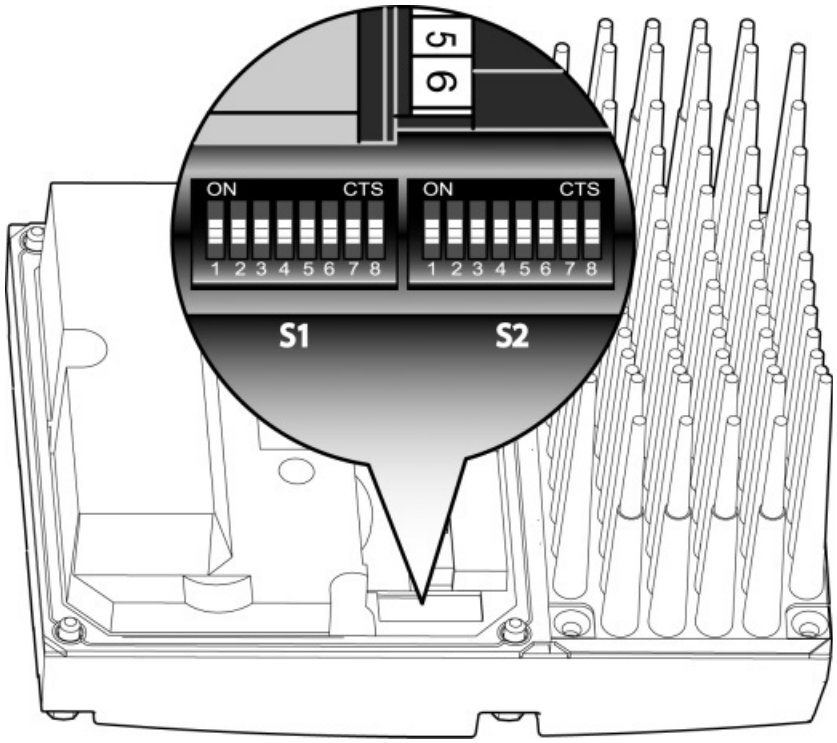
Comutador t1

Para gerador de rampa (tempos de rampa são referentes a uma variação de 50 Hz.)



Interruptor t1											
Posição	0	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	10
Tempo de rampa t1 [s]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	**1**	2	3	5	7	10

Micro-interruptores S1 e S2



50522AXX

Micro-interruptor S1:

S1	1	2	3	4	5	6	7	8
Significado	**Endereço RS-485**				**Protecção do motor**	**Etapa de potência do motor**	**Frequência PWM**	**Amortecimento sem carga**
	2^0	2^1	2^2	2^3				
ON	1	1	1	1	Desligado	Motor de um tamanho menor	Variável (16,8,4 kHz)	Ligado
OFF	**0**	**0**	**0**	**0**	**Ligado**	**Ajustado**	**4kHz**	**Desligado**

Micro-interruptor S2:

S2	1	2	3	4	5	6	7	8
Significado	**Tipo de motor**	**Desbloquear o freio sem habilitação**	**Processo de controlo**	**Monitorização da velocidade**	**Funções especiais**			
					2^0	2^1	2^2	2^3
ON	Motor SEW-DZ[1)]	Ligado	U/f	Ligado	1	1	1	1
OFF	**Motor IEC**	**Desligado**	**VFC**	**Desligado**	**0**	**0**	**0**	**0**

1) só disponível no Brasil

7.3 Descrição do micro-interruptor S1

Micro-interruptor S1/1-S1/4

Selecção do endereço RS-485 do MOVIMOT® através de código binário

Endereço decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S1 1	–	X	–	X	–	X	–	X	–	X	–	X	–	X	–	X
S1 2	–	–	X	X	–	–	X	X	–	–	X	X	–	–	X	X
S1/3	–	–	–	–	X	X	X	X	–	–	–	–	X	X	X	X
S1 4	–	–	–	–	–	–	–	–	X	X	X	X	X	X	X	X

X = ON

– = OFF

Dependendo do tipo de comando do MOVIMOT® têm que ser ajustados diferentes endereços:

Comando	Endereço RS485
Comando binário (operação com terminais)	0
Via AS-interface escravo binário (MLK11A)	0
Via Unidade de comando (MLG..MBG..)	1
Via interface de bus de campo (MF..)	1
Via interface de bus de campo com módulo inteligente (MQ..)	de 1 a 15
Via mestre RS-485	de 1 a 15

Micro-interruptor S1/5

Protecção do motor ligada ou desligada

- Na montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor (com a opção P2.A ou no distribuidor de bus de campo), a protecção do motor tem que ser desactivada.
- Para mesmo assim garantir a protecção do motor, é necessário instalar um TH (termostasto bimetálico). Neste caso, o TH abre o circuito de corrente do sensor quando é atingida a temperatura de reacção nominal (ver o manual de sistema "Sistema de accionamento para instalações descentralizadas", capítulo "Colocação em funcionamento com distribuidor de bus de campo").

Micro-interruptor S1/6

Etapa de potência do motor menor

- O micro-interruptor possibilita, quando activado, a atribuição do MOVIMOT® a um motor com uma etapa de potência menor. A potência nominal do aparelho permanece inalterada.
- Ao utilizar um motor com uma potência menor, a sobrecarga do accionamento pode ser aumentada, pois o MOVIMOT® possui em relação ao motor, uma etapa de potência um nível maior. Pode ser tomada por alguns instantes uma corrente maior o que resulta binários maiores.
- A finalidade do interruptor S1/6 é o aproveitamento por alguns instantes, do maior binário do motor. O limite de corrente do aparelho é sempre o mesmo independentemente da posição do interruptor. A função de protecção do motor é ajustada independentemente da posição do motor.
- **Neste tipo de operação com S1/6 = "ON", não é possível uma protecção de queda do motor.**

MOVIMOT® Conversor	Motor atribuído			
	S1/6 = OFF		S1/6 = ON	
	⅄	△	⅄	△
MM03	DT71D4	DR63L4[1)]	DR63L4[1)]	–
MM05	DT80K4	DT71D4	DT71D4	DFR63L4[1)]
MM07	DT80N4	DT80K4	DT80K4	DT71D4
MM11	DT90S4	DT80N4	DT80N4	DT80K4
MM15	DT90L4	DT90S4	DT90S4	DT80N4
MM22	DV100M4	DT90L4	DT90L4	DT90S4
MM30	DV100L4	DV100M4	DV100M4	DT90L4
MM3X	–	DV100L4	DV100L4	DV100M4

1) só possível em montagem fora do motor

Micro-interruptor S1/7

Ajuste da frequência PWM máxima

- Com micro-interruptor S1/7 = OFF, o MOVIMOT® trabalha com uma frequência PWM de 4 kHz.
- Com o micro-interruptor S1/7 = ON, o MOVIMOT® trabalha com uma frequência PWM de 16 kHz (baixo nível de ruído) e dependendo da temperatura do dissipador comuta gradualmente para frequências de comutação menores.

Micro-interruptor S1/8

Função de amortecimento sem carga (S1/8 = ON)

Se activada, esta função impede a ocorrência de oscilações de ressonância em operação sem carga.

7.4 Descrição do micro-interruptor S2

Micro-interruptor S2/1

Tipo de motor

- Em motores IEC e NEMA, o micro-interruptor S2/1 tem que estar sempre na posição OFF.
- No caso de motores DZ com tensões nominais de 220/380 V, 60 Hz (só disponíveis no Brasil), o micro-interruptor tem que estar sempre na posição ON.

Micro-interruptor S2/2

Desbloqueio do freio sem habilitação

Ao activar o micro-interruptor S2/2 = "ON", é também possível libertar o freio mesmo quando não há habilitação do accionamento.

Operação com resistência de frenagem

No caso de operação com resistência de frenagem, a função especial não tem efeito.

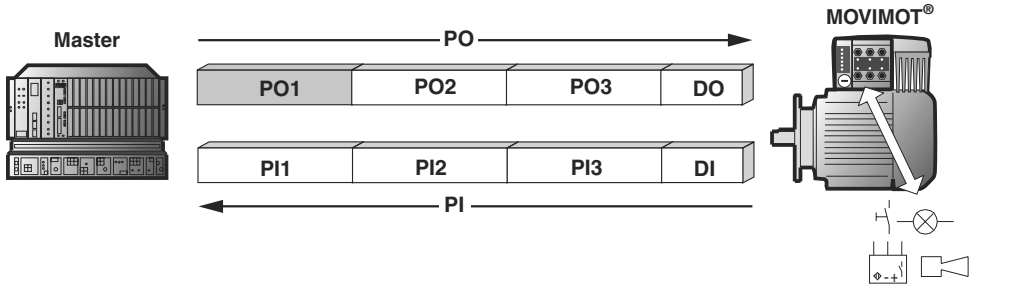
Função no caso de comando por terminais (endereço = 0)

No caso de comando por terminais, o freio pode ser desbloqueado sob as seguintes condições com o borne f1/f2:

Estado do borne			Estado da habilitação	Estado de falha	Função de frenagem
R	L	f1/f2			
"1" "0"	"0" "1"	"0"	Unidade habilitada	Nenhuma falha da unidade	O freio é controlado pelo MOVIMOT®, Referência f1
"1" "0"	"0" "1"	"1"	Unidade habilitada	Nenhuma falha da unidade	O freio é controlado pelo MOVIMOT®, Referência f2
"1" "0"	"1" "0"	"0"	Unidade não habilitada	Não é Falha na unidade	Freio fechado
"1"	"1"	"1"	Unidade não habilitada	Nenhuma falha da unidade	Freio fechado
"0"	**"0"**	**"1"**	**Unidade não habilitada**	**Nenhuma falha da unidade**	**Freio aberto para acção manual**
Todos os estados possíveis			Unidade não habilitada	Falha na unidade	Freio fechado

Funções em operação via bus

Em operação via bus, a abertura do freio dá-se através de comando na palavra de controlo:



52117AXX

PO = dados de saída do processo	PI = dados de entrada do processo
PO1 = palavra de controlo	PI1 = palavra de estado 1
PO2 = rotação (%)	PI2 = corrente de saída
PO3 = rampa	PI3 = palavra de estado 2
DO = saídas digitais	DI = entradas digitais

Colocando o bit 8 na palavra de controlo, o freio pode ser desbloqueado sob as seguintes condições:

								Bloco de controlo básico							
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

palavra de controlo

não ocupado	**Bit "8"**		"1" = reset	não ocupado	"1 1 0" = habilitação caso contrário, paragem

Bornes virtuais para desbloqueio do freio sem habilitação do accionamento

Estado da habilitação	Estado de falha	Estado bit 8 na palavra de controlo	Função de frenagem
Unidade habilitada	Nenhuma falha na unidade / timeout na comunicação	"0"	O freio é controlado pelo MOVIMOT®,
Unidade habilitada	Nenhuma falha na unidade / timeout na comunicação	"1"	O freio é controlado pelo MOVIMOT®,
Unidade não habilitada	Nenhuma falha na unidade / timeout na comunicação	"0"	Freio fechado
Unidade não habilitada	**Nenhuma falha na unidade / timeout na comunicação**	**"1"**	**Freio aberto para acção manual**
Unidade não habilitada	Falha na unidade / timeout na comunicação	"1"ou "0"	Freio fechado

O freio não pode ser libertado através das funções adicionais em caso de falha na unidade ou timeout na comunicação.

Selecção da referência em operação por terminais

Selecção da referência em operação por terminais mediante o estado do borne f1/f2:

Estado da habilitação	Borne f1/f2	Valor de referência activo
Unidade habilitada	Borne f1/f2 = "0"	Potenciómetro de referência f1 activo
Unidade habilitada	Borne f1/f2 = "1"	Potenciómetro de referência f2 activo

Comportamento quando a unidade não está pronta a funcionar

Quando a unidade não está pronta a funcionar, o freio é sempre fechado seja qual for o estado do borne f1/f2 ou do bit 8 na palavra de controlo.

Indicação por LED

O LED amarelo pisca em intervalos curtos (t_{lig} : t_{desl} = 100ms : 300ms), quando o freio foi aberto para acção manual. Esta situação é válida tanto para a operação por terminais como para a operação por bus.

Micro-interruptor S2/3

Processo de controlo

- Micro-interruptor S2/3 = OFF: Modo VFC para motores de 4 pólos
- Micro-interruptor S2/3 = ON: Modo U/f reservado para situações extraordinárias

Micro-interruptor S2/4

Monitorização da velocidade

- A monitorização da velocidade (S2/4 = "ON") serve para a protecção do accionamento em caso de bloqueio.
- A função de monitorização da velocidade actua quando o accionamento funciona no limite de corrente por mais de 1 segundo com a monitorização de velocidade activa (S2/4 = "ON"). O MOVIMOT® sinaliza uma situação de erro através do LED de estado (vermelho, intermitente, código de erro 08). O limite de corrente tem que ter sido atingido sem interrupção durante o tempo de atraso antes da função de monitorização actuar.

Micro-interruptor S2/5 – S2/8

Funções especiais

- A selecção de funções especiais é possível através de código binário dos micro-interruptores.
- Os valores possíveis podem ser regulados da seguinte maneira:

Valor decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S2 5	–	X	–	X	–	X	–	X	–	X	–	X	–	X	–	X
S2/6	–	–	X	X	–	–	X	X	–	–	X	X	–	–	X	X
S2/7	–	–	–	–	X	X	X	X	–	–	–	–	X	X	X	X
S2/8	–	–	–	–	–	–	–	–	X	X	X	X	X	X	X	X

X = ON

– = OFF

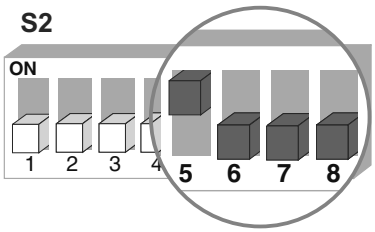
- Uma vista geral das funções especiais seleccionáveis encontra-se na página 58.

7.5 Funções especiais seleccionáveis MM..C-503-00

Vista geral das funções especiais seleccionáveis

Valor decimal	Descrição breve	Modo de operação previsto		Ver página	Substitui MOVIMOT® tipo B
		Bus	Terminais		
0	Funções básicas, nenhuma função especiais seleccionada	X	X	–	–
1	MOVIMOT® com tempos de rampa aumentados	X	X	página 59	MM..B-503-**01**
2	MOVIMOT® com limitação de corrente ajustável (falha se excedida)	X	X	página 59	MM..B-503-**02**
3	MOVIMOT® com limitação de corrente ajustável (comutável através do terminal f1/f2)	X	X	página 60	MM..B-503-**05**
4	MOVIMOT® ajuste dos parâmetros do bus	X	–	página 62	–
5	MOVIMOT® com protecção do motor via TH	X	–	página 64	MM..B-503-**14** (parcial)
6	MOVIMOT® com frequência PWM máxima 8 kHz	X	X	página 65	MM..B-503-**13**
7	MOVIMOT® com arranque / paragem rápida	X	X	página 66	–
8	MOVIMOT® com frequência mínima 0 Hz	X	X	página 68	–
9	MOVIMOT® para aplicações de elevação	X	X	página 69	–
10	MOVIMOT® com frequência mínima 0 Hz e binário reduzido a baixas frequências	X	X	página 71	–
11	Monitorização da falta de fase na alimentação desactivada	X	X	página 71	–
12	MOVIMOT® com arranque / paragem rápidos e protecção do motor via TH	X	X	página 72	–
de 13 a 15	não atribuído	–	–	–	–

Função especial 1 MOVIMOT® com tempos de rampa aumentados

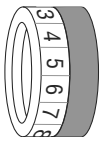


05592AXX

Descrição das funções

- É possível ajustar os tempos de rampa até 40 s.
- No modo de serviço com bus é possível transmitir um tempo de rampa máximo de 40 s utilizando 3 dados de processo.

Tempos de rampa alterados

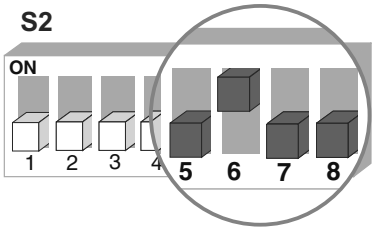


Interruptor t1											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo de rampa t1 [s]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1	20	25	30	35	40

= corresponde à regulação standard

= Tempos de rampa alterados

Função especial 2 MOVIMOT® com limitação de corrente ajustável (falha se excedida)



05596AXX

Descrição da função

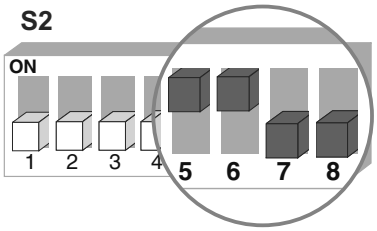
- O limite de corrente pode ser ajustado através do interruptor f2.
- O valor de referência f2 (em comando por terminais) e a frequência mínima (em comando via RS-485) não podem ser alterados e possuem os seguintes valores fixos:
  - Referência f2: 5 Hz
  - Frequência mínima: 2 Hz
- A função de monitorização só é efectiva acima de 15 Hz. Se o accionamento trabalha no limite de corrente durante mais de 500 ms, a unidade comuta para o estado de falha (falha 44). Este estado é sinalizado através de um sinal vermelho intermitente rápido.

Limites de corrente ajustáveis

Interruptor f2											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$I_{máx}$ [%] de I_N	90	95	100	105	110	115	120	130	140	150	160

Função especial 3

MOVIMOT® com limitação de corrente ajustável (comutável através do terminal f1/f2), com redução da frequência, se excedida



05598AXX

Descrição da função

O limite de corrente pode ser ajustado através do interruptor f2. Através do terminal de entrada binária f1/f2 pode ser comutado entre o limite máximo de corrente e o limite de corrente regulado através do interruptor f2.

Reacção ao atingir-se o limite de corrente

- Quando o limite de corrente é atingido, a unidade reduz a frequência usando a função de limitação da corrente e se necessário, suspende a rampa, impedindo o aumento da corrente.
- Se a unidade se encontrar no limite de corrente, este estado é sinalizado pelo LED de estado através de um sinal verde intermitente (rápido).

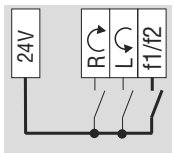
Valores internos do sistema de referência f2/frequência mínima

- Via terminais, não é possível comutar entre referência f1 e f2 através dos terminais, nem regular a frequência mínima (no modo bus).
- A frequência mínima no modo de bus possui um valor fixo de 2 Hz.

Limites de corrente ajustáveis

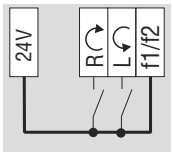
Interruptor f2											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$I_{máx}$ [%] de I_N	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160

Selecção dos limites de corrente através de terminal de entrada binária f1/f2



03819AXX

f1/f2 = "0" Limite de corrente 160 % activo



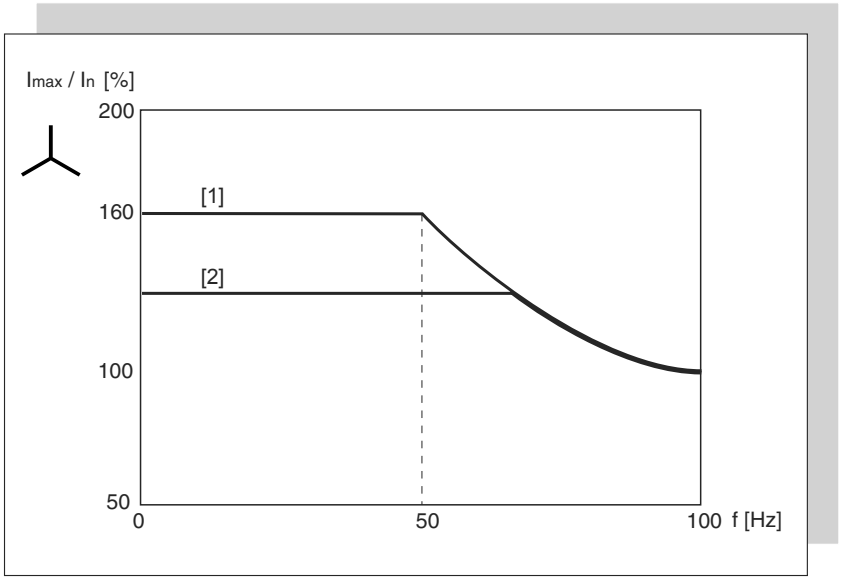
03820AXX

f1/f2 = "1" O limite de corrente ajustado através do interruptor f2 está activo.
A comutação também pode ser realizada com a unidade habilitada.

Influência na curva característica da corrente

A escolha de um limite de corrente menor tem como efeito uma avaliação da curva do limite de corrente com um factor constante.

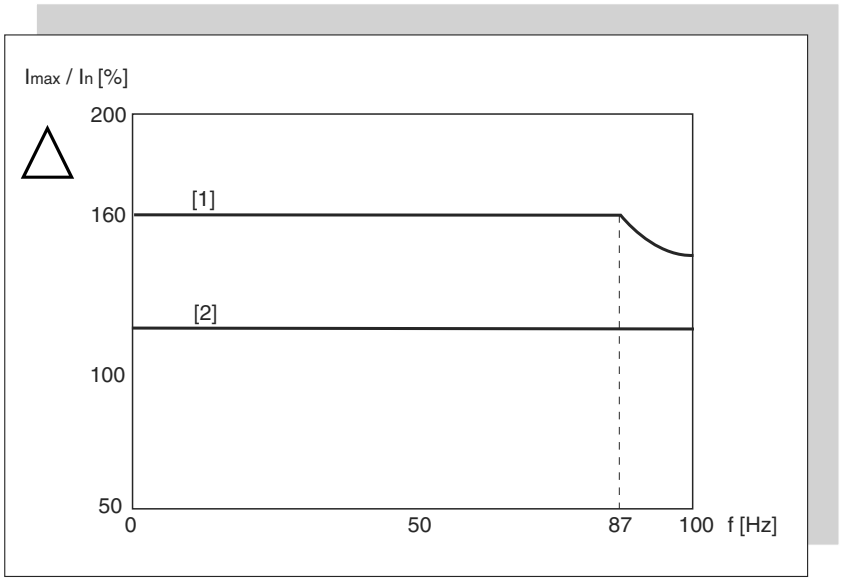
Motor em ligação em estrela



50851AXX

[1] Curva característica do limite de corrente função standard
[2] Curva do limite de corrente reduzida para a função especial 3 e terminais f1/f2 = "1"

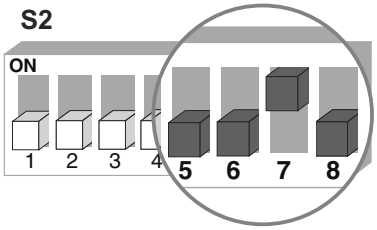
Motor em ligação em triângulo



50852AXX

[1] Curva característica do limite de corrente função standard
[2] Curva do limite de corrente reduzida para a função especial 3 e terminais f1/f2 = "1"

Função especial 4 **MOVIMOT® com ajuste de parâmetros do bus**



05599AXX

Esta função está implementada exclusivamente com operação com bus de campo através das interfaces inteligentes de bus de campo MQ..

O aparelho está equipado com um canal de parâmetros para comando da unidade. Os valores são memorizados na memória EEPROM.

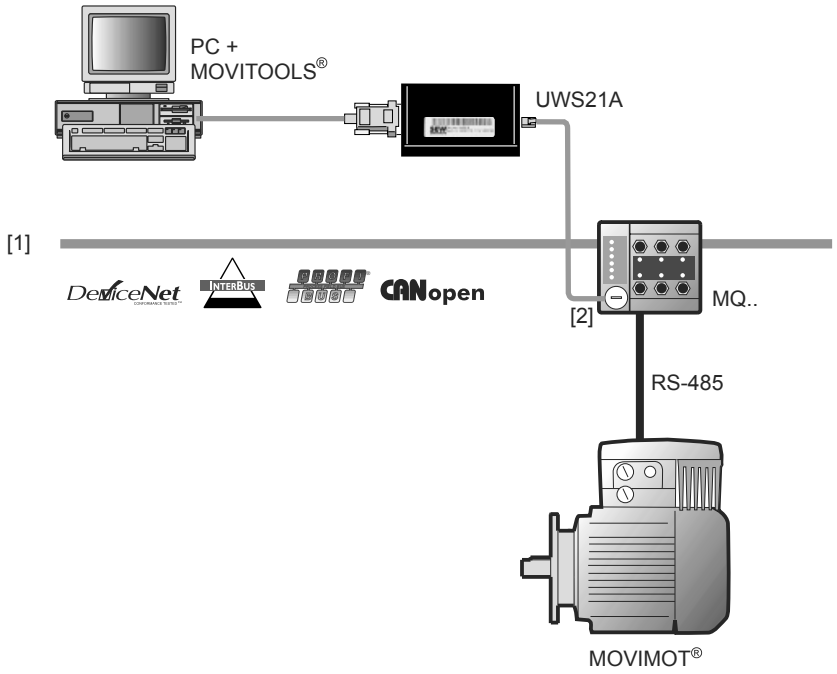
Informações adicionais podem ser lidas nos seguintes manuais de instruções SEW-EURODRIVE:

- Interfaces e distribuidores de bus de campo DeviceNet/CANopen
- Interfaces e distribuidores de bus de campo InterBus
- Interfaces e distribuidores de bus de campo PROFIBUS

Descrição da função

O potenciómetro f1 e os interruptores f2 e t1 são desactivados. As regulações do potenciómetro e dos interruptores são ignoradas pelo MOVIMOT®. As posições dos micro-interruptores são lidas pela unidade como usualmente feito. Funções seleccionadas através dos micro-interruptores não podem ser alteradas através de bus.

Esquema de ligações



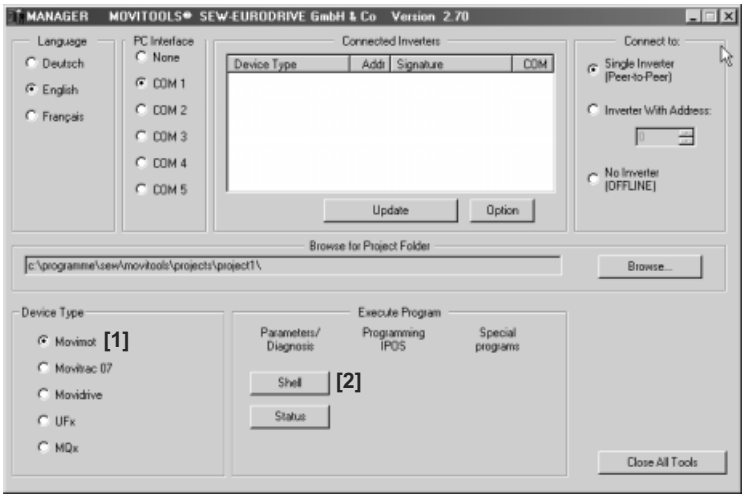
50853AXX

[1] Bus de campo
[2] Interface de diagnóstico

Alteração dos parâmetros com MOVITOOLS

Abra a shell do MOVITOOLS da seguinte maneira

- Seleccione a classe da unidade "MOVIMOT®" [1]
- Seleccione "Shell" na secção "Execute Program" [2]



05595AEN

Após aberto o shell do MOVITOOLS podem ser acedidos os parâmetros seguintes. Estes poderão então ser alterados e memorizados na unidade.

Nome	Gama:	Índice	Parâmetro nº.	Passos
Rampa +	0.1...**1**...2000 [s]	8807	130	0.1 s – 1 s: 0,01 1 s – 10 s: 0,1 10 s – 100 s: 1 100 s – 2000 s: 10
Rampa -	0.1...**1**...2000 [s]	8808	131	
Frequência mínima	**2**...100 [Hz]	8899	305	0.1
Frequência máxima[1)]	2...**100** [Hz]	8900	306	0.1
Limite de corrente	60...**160** [%]	8518	303	1
Tempo de pré-magnetização	0...**0.4**...2 [s]	8526	323	0.001
Tempo de pós-magnetização	0...**0.1**...2 [s]	8585	732	0.001
Bloqueio de parâmetros	Lig/**Desl**	8595	803	–
Definição de fábrica	Sim/**Não**	8594	802	–
Tempo de atraso Monitorização da velocidade	0.1...**1**...10.0 [s]	8558	501	0.1
Tempo de habilitação do freio	**0**..2 [s]	8749	731	0.001
Compensação do escorregamento[2)]	0..500 [1/min]	8527	324	0.2

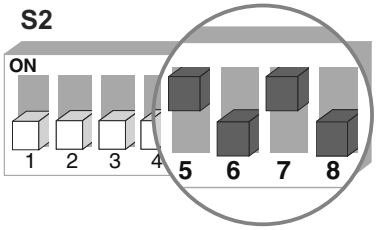
Definição de fábrica = negrito

1) Exemplo: Frequência máxima = 60 Hz
Valor nominal via bus = 10%
Valor nominal da frequência = 6 Hz

2) O valor é regulado para o escorregamento nominal do motor quando a regulação da função especial é alterada

- Os valores de fábrica são activados quando a função especial 4 é activada através de micro-interruptor. Se a função especial seleccionada permanecer inalterada depois da tensão de serviço de 24 V ter sido desligada através de micro-interruptor, são carregados da memória EEPROM os últimos valores válidos ao voltar a ligar a unidade.
- A frequência de arranque tem um valor fixo de 0,5 Hz; a frequência de paragem tem um valor fixo de 3 Hz.
- Se, por alguma razão, o valor nominal ou a frequência máxima atingir um valor inferior ao valor de frequência mínima regulado, é assumido o valor de frequência mínima.
- Os índices só são avaliados nesta função adicional.

Função especial 5 **Protecção do motor MOVIMOT® via TH**



05600AXX

A função adicional só está prevista para o o funcionamento com bus em combinação com uma montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor, com a opção P2.A ou no distribuidor de campo.

Descrição da função

Funções em combinação com interfaces de bus de campo MF.. e MQ..:

- A função especial 5 gera a falha 84 quando ambos os terminais de sentido de rotação são abertos (sobreaquecimento do motor).
- No caso do sobreaquecimento do motor, em combinação com uma montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor (com a opção P2.A ou no distribuidor de campo), os bornes de sentido de rotação são colocados na posição "0" através do dispositivo TH.
- A falha 84 é assinalado através de um sinal intermitente no LED de estado instalado no MOVIMOT®.
- A falha 84 gerada é também transmitida através do bus de campo.

Funções em combinação com interfaces de bus de campo MQ..:

- Parametrização de bus MOVIMOT® em concordância com a função especial 4 (ver página 62).

Funções em combinação com interfaces de bus de campo MF..:

- O potenciómetro f1 e os interruptores f2 e t1 são desactivados; são válidos os seguintes valores:

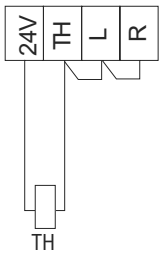
Nome	Valor
Rampa +	1 [s]
Rampa -	1 [s]
Frequência mínima	2 [Hz]
Frequência máxima	100 [Hz]
Limite de corrente	160 [%]
Tempo de pré-magnetização	0,4 [s]
Tempo de pós-magnetização	0,1 [s]
Tempo de retardamento monitorização da velocidade	1 [s]
Tempo de habilitação do freio	0 [s]
Compensação do escorregamento	Escorregamento nominal do motor

Condições para a ocorrência da falha 84

A falha 84 "Sobreaquecimento do motor" ocorre apenas se **todas** as condições seguintes forem cumpridas:

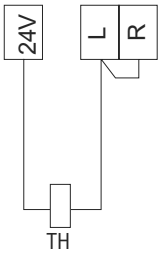
- A função standard de protecção do motor MOVIMOT® está desactivada através do micro-interruptor S1/5 = ON.
- Os terminais de sentido de rotação estão ligados e cablados através de um dispositivo TH para 24 V de acordo com a figura seguinte.

Para distribuidor de bus de campo:



52119AXX

Para montagem próxima do motor com opção P2.A:

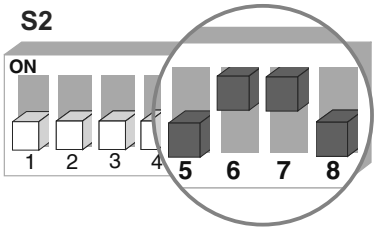


52120AXX

- O dispositivo TH actuou devido a um sobreaquecimento do motor (a habilitação de ambos os terminais de sentido de rotação não ocorre).
- Existe tensão de alimentação.

Se, apenas existir uma **tensão de alimentação de 24 V_{CC}** no MOVIMOT®, a falha não ocorre.

Função especial 6 **MOVIMOT® com frequência PWM máxima de 8 kHz**



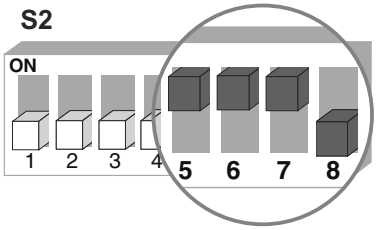
05601AXX

Descrição das funções

- A função especial reduz a frequência máxima de PWM ajustável através de S1/7 de 16 kHz para 8 kHz.
- Com o micro-interruptor S1/7 = "ON", o aparelho trabalha com uma frequência PWM de 8 kHz e dependendo da temperatura do dissipador, comuta para 4 kHz.

	S1/7 <u>sem</u> função especial 6	**S1/7 <u>com</u> função especial 6**
ON	Frequência PWM variável 16, 8, 4 kHz	Frequência PWM variável 8, 4 kHz
OFF	Frequência PWM de 4 kHz	Frequência PWM de 4 kHz

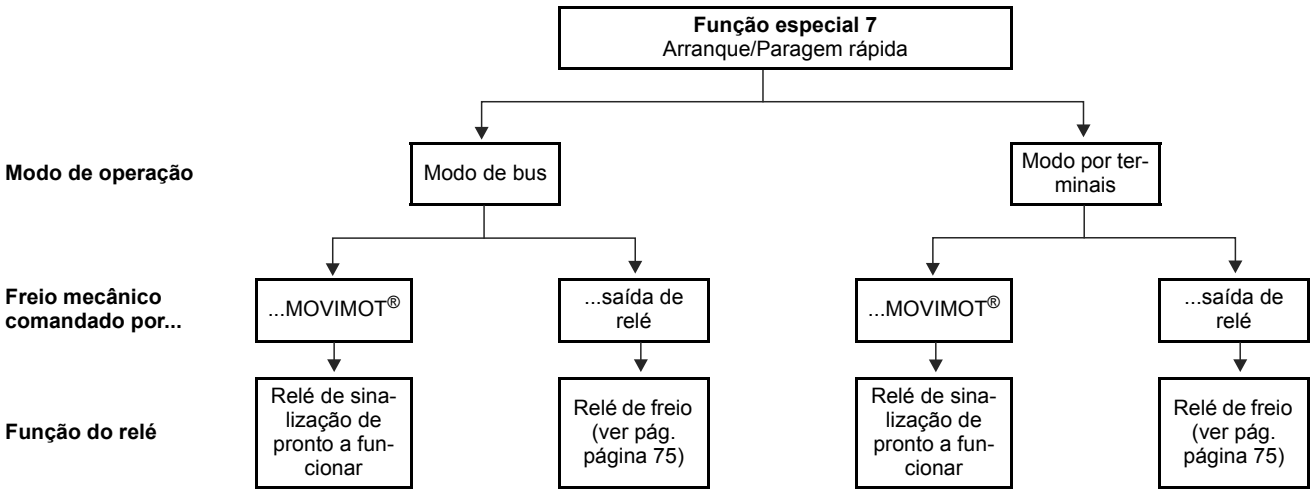
Função especial 7 MOVIMOT® com arranque / paragem rápida



05602AXX

Descrição da função

- Independentemente se o MOVIMOT® é controlado via bus ou via terminais, o tempo de pré-magnetização é regulado para o valor 0 s.
- Por esta razão, não é realizada a pré-magnetização no início da habilitação, para que seja iniciado o mais rápido possível a aceleração na rampa de referência.
- O comportamento consequente do MOVIMOT® depende do modo de funcionamento e da presença ou não de um freio mecânico.



Modo de bus

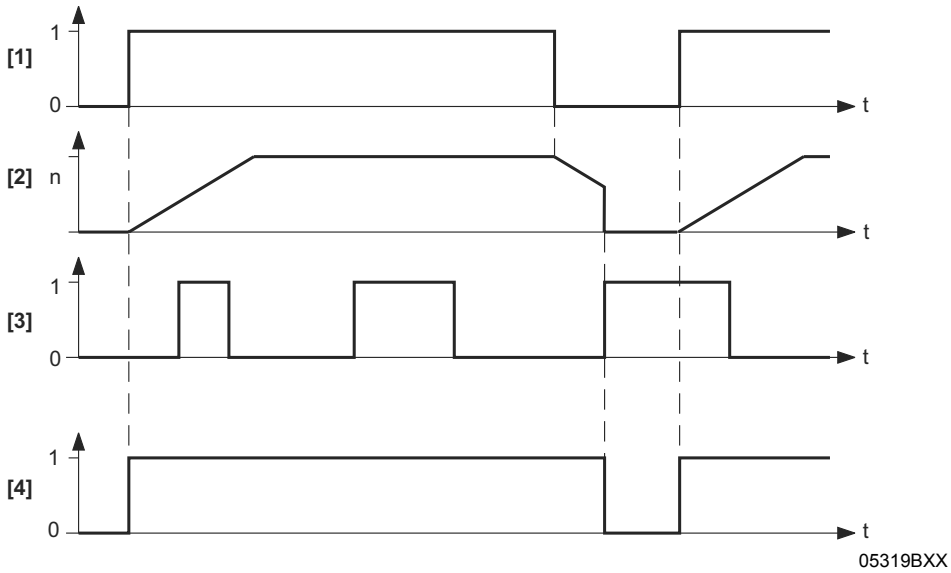
Freio mecânico comandado por MOVIMOT®:

- Os terminais 13, 14 e 15 estão ocupados pela bobina de frenagem do freio mecânico na placa de ligações do MOVIMOT®.
- É adicionada uma nova função "Fechar o freio no caso de rampa de desaceleração". O bit 9 na palavra de controlo é ocupado com esta função como terminal virtual de acordo com o protocolo MOVILINK®.
- Assim que o bit 9 actua durante a rampa de descida, o MOVIMOT® fecha o freio e inibe o estágio de saída.
- Se a frequência do motor é inferior à frequência de paragem, o freio é automaticamente fechado seja qual for o estado do bit 9.
- O relé é comutado para relé de sinalização de pronto a funcionar (função standard).

Freio mecânico comandado por saída de relé:

- Nos terminais 13 e 15 na placa de ligações do MOVIMOT® deve ser instalada uma resistência de frenagem (BW..). O terminal 14 permanece livre.
- O relé actua como relé de comando de frenagem indisponibilizando assim a função de sinalização de pronto a funcionar (é favor de consultar o capítulo "Utilização da saída de relé com a função adicional 7 + 9", a partir da página 75).
- É adicionada uma nova função "Fechar o freio no caso de rampa de desaceleração". O bit 9 na palavra de controlo é ocupado com esta função como terminal virtual de acordo com o protocolo MOVILINK®.
- Assim que o bit 9 actua durante a rampa de desaceleração, o freio é fechado pela saída de relé e o MOVIMOT® inibe o estágio de saída.
- Se a frequência do motor for inferior à frequência de paragem, o freio é automaticamente fechado seja qual for o estado do bit 9.

Fluxograma "Controlo do freio no modo de bus":



[1] Habilitação terminais/palavra de controlo
[2] Velocidade
[3] Bit 9
[4] Sinal de commando do freio:1 = lig., 0 = desl.

Modo por terminais

Freio mecânico comandado pelo MOVIMOT®

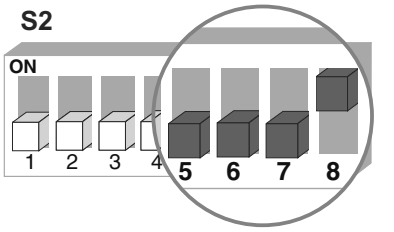
- Os terminais 13, 14 e 15 estão ocupados pela bobina de frenagem do freio mecânico na placa de ligações do MOVIMOT®.
- O freio mecânico não pode ser afectado pelos terminais. O freio comporta-se como num aparelho sem função adicional.
- O relé é comutado para relé de sinalização de pronto a funcionar (função standard).

Freio mecânico comandado por saída de relé

- Nos terminais 13 e 15 na placa de ligações do MOVIMOT® deve ser instalada uma resistência de frenagem (BW..). O terminal 14 permanece livre.
- O relé actua como relé de comando de frenagem indisponibilizando assim a função de sinalização de pronto a funcionar (é favor de consultar o capítulo "Utilização da saída de relé com a função adicional 7 + 9", a partir da página 75).

Atenção: a função de arranque e paragem rápidos não pode ser usada no modo de comando por terminais!

Função especial 8 **MOVIMOT® com frequência mínima de 0 Hz**



05603AXX

Descrição da função

Comando através da RS-485:

Quando o interruptor f2 está na posição 0 com a função especial activada, a frequência mínima tem o valor de 0 Hz. Os restantes valores reguláveis permanecem inalterados.

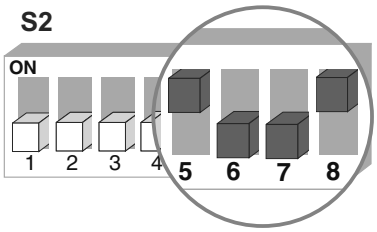
Interruptor f2											
Posição	**0**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frequência mínima [Hz] com função especial activada	**0**	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40
Frequência mínima [Hz] sem função especial	**2**	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40

Comando através dos terminais:

Quando o interruptor f2 está na posição 0 com função especial activada, o valor de referência f2 tem o valor de 0 Hz. Os restantes valores reguláveis permanecem inalterados.

Interruptor f2											
Posição	**0**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Referência f2 [Hz] com função especial activada	0	7	10	15	20	25	35	50	60	70	100
Referência f2 [Hz] sem função especial	**5**	7	10	15	20	25	35	50	60	70	100

Função especial 9 **MOVIMOT® para aplicações de elevação**



05604AXX

Pré-requisitos

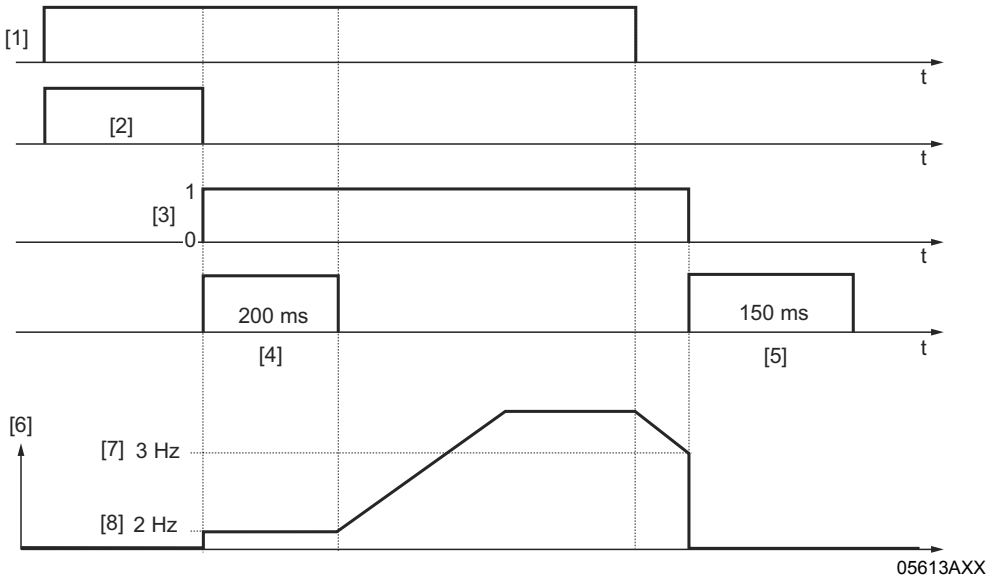
O MOVIMOT® só pode ser usado em aplicações de elevação quando forem cumpridos os seguintes pré-requisitos:

- A função adicional 9 só é possível em combinação com motores-freio.
- Assegure-se que foi seleccionado o modo de operação VFC (micro-interruptor DIP S2/3 = OFF).
- O uso do controlo do freio BGM em combinação com uma resistência de frenagem externa é obrigatório (a partir da página 75).
- Recomenda-se activar a função "Monitorização da velocidade" (página 57).

Descrição da função

- Nos modos de operação por bus e por terminais, a frequência de arranque tem o valor 2 Hz. Se a função não for activada, a frequência de arranque possui um valor de 0,5 Hz.
- O tempo de habilitação do freio tem um valor fixo de 200 ms (standard = 0 ms), impedindo-se desta forma, que o motor trabalhe contra o freio fechado.
- O tempo de actuação do freio (tempo de pós-magnetização) é de 150 ms (standard = 100 ms), sendo garantido que o freio está fechado logo que o motor deixa de gerar binário.
- O comportamento posterior do MOVIMOT® depende do modo de operação (ver página 70).

Vista geral do controlo do freio com função adicional 9:

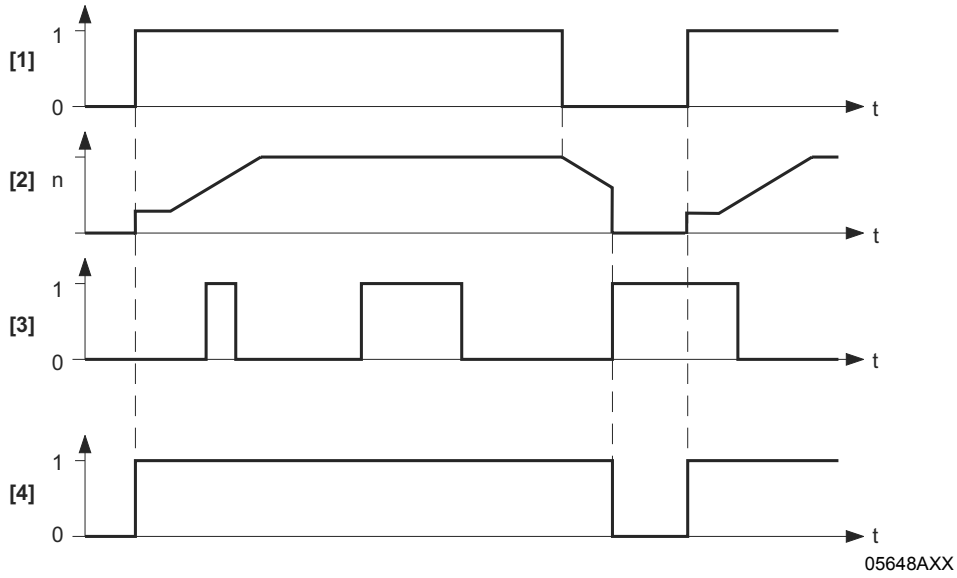


05613AXX

[1] Habilitado
[2] Tempo de pré-magnetização
[3] Sinal de comando do freio 1 = lig., 0 = desl.
[4] Tempo de habilitação do freio
[5] Tempo de actuação do freio (tempo de pós-magnetização)
[6] Frequência
[7] Frequência de paragem
[8] Frequência de arranque/ mínima

Modo de bus

- **O freio mecânico é comandado pela saída de relé.**
- Nos terminais 13 e 15 na placa de ligação do MOVIMOT® deve ser instalada uma resistência de frenagem (BW..). O terminal 14 permanece livre.
- O relé actua como relé de comando de frenagem indisponibilizando assim a função de sinalização de pronto a funcionar (é favor de consultar o capítulo "Utilização da saída de relé com a função adicional 7 + 9", a partir da página 75).
- É adicionada uma nova função "Fechar o freio no caso de rampa de desaceleração". O bit 9 na palavra de controlo é ocupado com esta função como terminal virtual de acordo com o protocolo MOVILINK®.
- Assim que o bit 9 actua durante a rampa de desaceleração, o freio é fechado pela saída de relé e o MOVIMOT® inibe o estágio de saída.
- Se a frequência do motor for inferior à frequência de paragem, o freio é automaticamente fechado seja qual for o estado do bit 9.



[1] Habilitação terminais/palavra de controlo
[2] Velocidade
[3] Bit 9
[4] Sinal de comando do freio:1 = lig., 0 = desl.

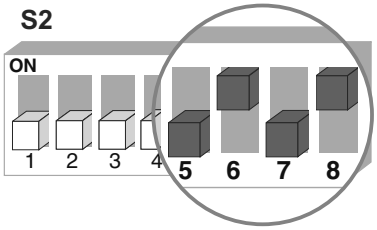
Modo por terminais

- **O freio mecânico é comandado pela saída de relé.**
- Nos terminais 13 e 15 na placa de ligação do MOVIMOT® deve ser instalada uma resistência de frenagem (BW..). O terminal 14 permanece livre.
- O relé actua como relé de comando do freio. Isto indisponibiliza a função de sinalização de pronto a funcionar.

- **No modo de operação por terminais não é possível fechar o freio através do bit 9.**

Função especial 10

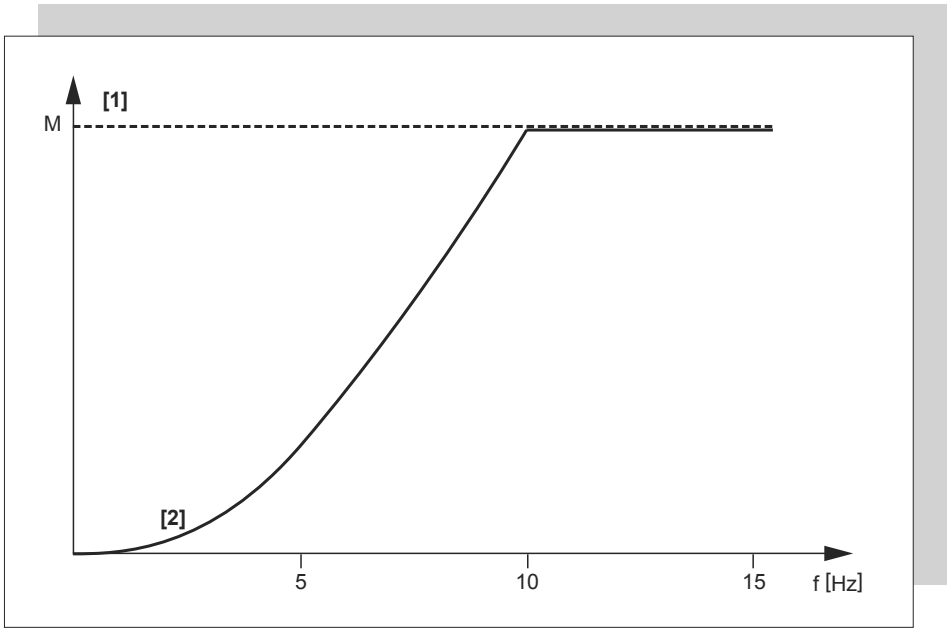
MOVIMOT® com binário reduzido a baixas frequências



05606AXX

Descrição da função

- Através de uma redução da compensação de escorregamento e da corrente activa a velocidades reduzidas, o accionamento produz apenas um binário reduzido (ver figura seguinte):
- Frequência mínima = 0 Hz (ver função adicional 8 na página 68).

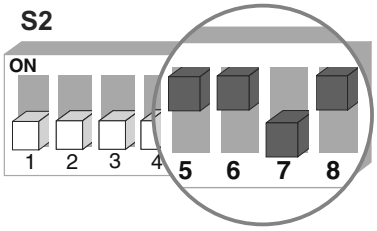


50907AXX

[1] Binário máximo no modo de operação VFC
[2] Binário máximo com função especial activa

Função especial 11

Desactivação do controlo da falta de fase



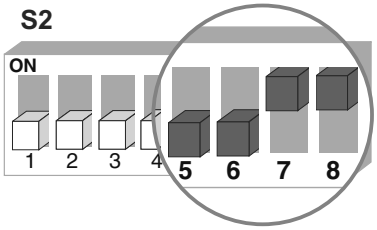
06378AXX

Descrição da função

- Com a função especial activa não ocorre o controlo da falta de fase.
- Sensato, p.ex. em redes com breve assimetria.

Função especial 12

MOVIMOT® com arranque / paragem rápidos e protecção do motor via TH



06379AXX

Descrição da função

- A função especial está activa nos modos de operação por terminais e por bus. No entanto, existem diferenças no âmbito da sua utilização.
- A função especial abrange as seguintes funções no caso da montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor (com a opção P2.A ou no distribuidor de bus de campo):
  - Função de protecção do motor através da avaliação indirecta do TH através dos terminais de sentido de rotação
  - Função de arranque e paragem rápidos

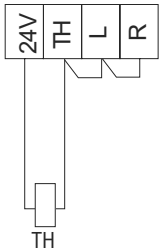
Função "Protecção do motor através da avaliação do TH"

Esta função só está activa no modo de operação com bus. A função adicional gera a activação da falha 84 "Sobreaquecimento do motor".

A falha 84 "Sobreaquecimento do motor" é activada apenas quando <u>todas</u> as condições seguintes forem cumpridas:

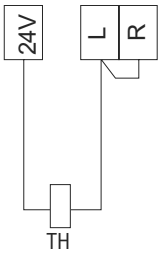
- A função standard de protecção do motor MOVIMOT® está desactivada através do micro-interruptor S1/5 = ON.
- Os terminais de sentido de rotação estão ligados e cablados através de um dispositivo TH para 24 V de acordo com a figura seguinte.

Para distribuidor de bus de campo:



52119AXX

Para montagem próxima do motor com opção P2.A:



52120AXX

- O dispositivo TH actuou devido a um sobreaquecimento do motor (a habilitação de ambos os terminais de sentido de rotação não ocorre).
- Existe tensão de alimentação.

A função de protecção do motor através da avaliação do TH pode ser desactivada com a posição do micro-interruptor DIP S1/5 = OFF. Depois, actua a protecção do motor no MOVIMOT® realizada por um modelo de motor.

Função de "arranque rápido"

Independentemente se o MOVIMOT® é controlado via terminais ou via bus, o tempo de pré-magnetização tem um valor fixo de 0 s, i.e., no início da habilitação não é realizada uma pré-magnetização, a fim de iniciar-se o mais rápido possível a aceleração na rampa de referência.

Função de "paragem rápida"

No modo de operação por bus, é adicionada a função "Fechar o freio no caso de rampa de desaceleração". O bit 9 na palavra de controlo é ocupado com esta função como terminal virtual.

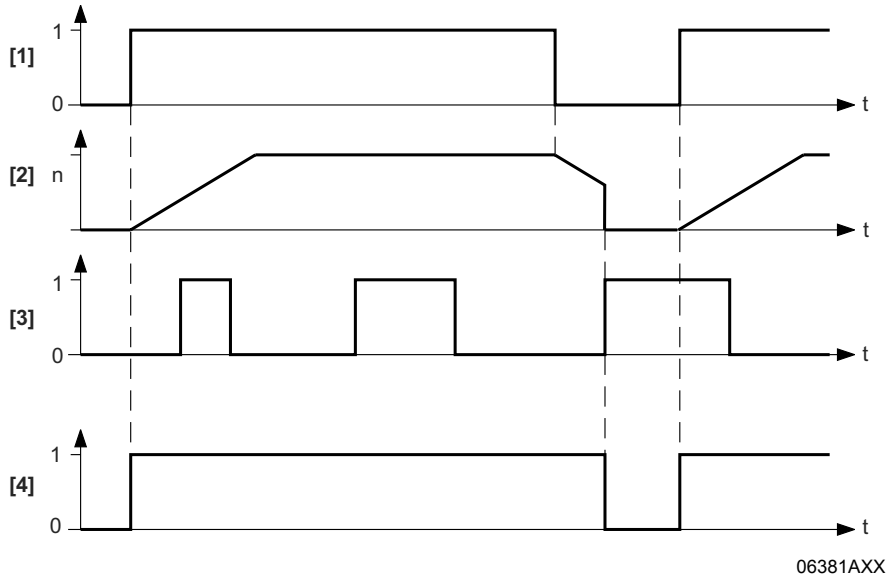
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
não ocupado						**Bit "9"**	não ocupado		"1" = reset	não ocupado			"1 1 0" = habilitação caso contrário, paragem		

Terminal virtual para "Fechar o freio no caso de rampa de desaceleração"

Assim que o bit 9 é colocado durante a rampa de desaceleração, o MOVIMOT® fecha o freio directamente (o controlo do freio é realizado pelo MOVIMOT®) ou através da saída de relé do MOVIMOT® (o controlo do freio é realizado pela saída de relé) e inibe o estágio de saída.

Se a frequência do motor for inferior à frequência de paragem (3 Hz), o freio é automaticamente fechado independentemente do estado do bit 9 durante a rampa de desaceleração.

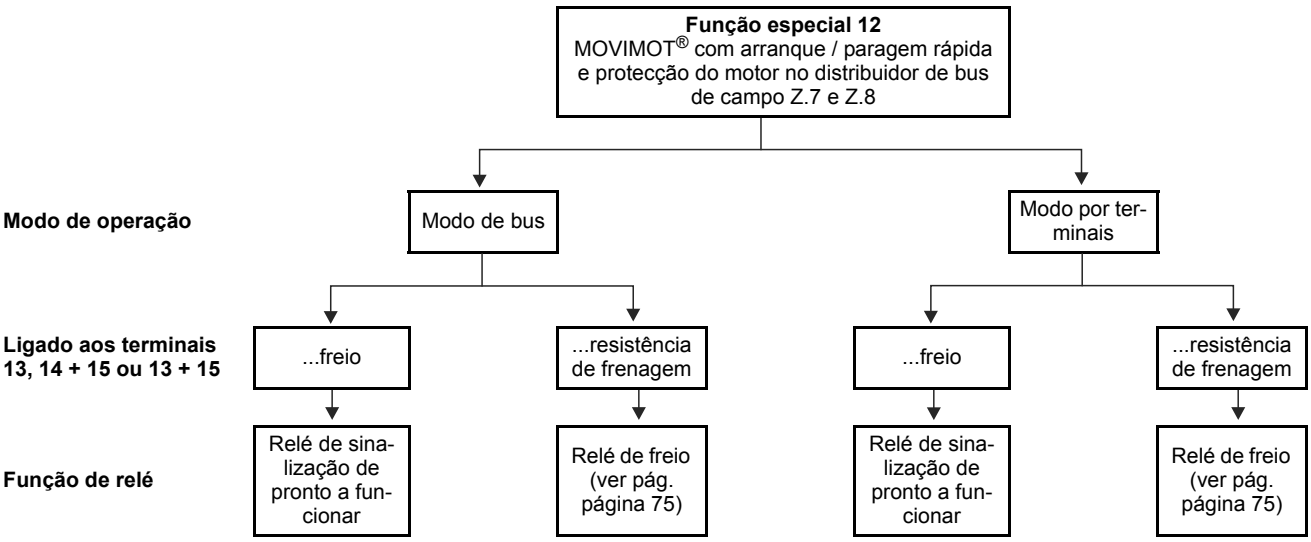
Fluxograma "Controlo do freio no modo de bus":



[1] Habilitação terminais/palavra de controlo
[2] Velocidade
[3] Bit 9
[4] Sinal de comando do freio:1 = lig., 0 = desl.

No modo de operação por terminais, a função de paragem rápida via bit 9 da palavra de controlo não está disponível.

Funcionalidade do relé de sinalização


Função especial 12
MOVIMOT® com arranque / paragem rápida e protecção do motor no distribuidor de bus de campo Z.7 e Z.8
Modo de operação
Modo de bus
Modo por terminais
Ligado aos terminais 13, 14 + 15 ou 13 + 15
...freio
...resistência de frenagem
...freio
...resistência de frenagem
Função de relé
Relé de sinalização de pronto a funcionar
Relé de freio (ver pág. página 75)
Relé de sinalização de pronto a funcionar
Relé de freio (ver pág. página 75)

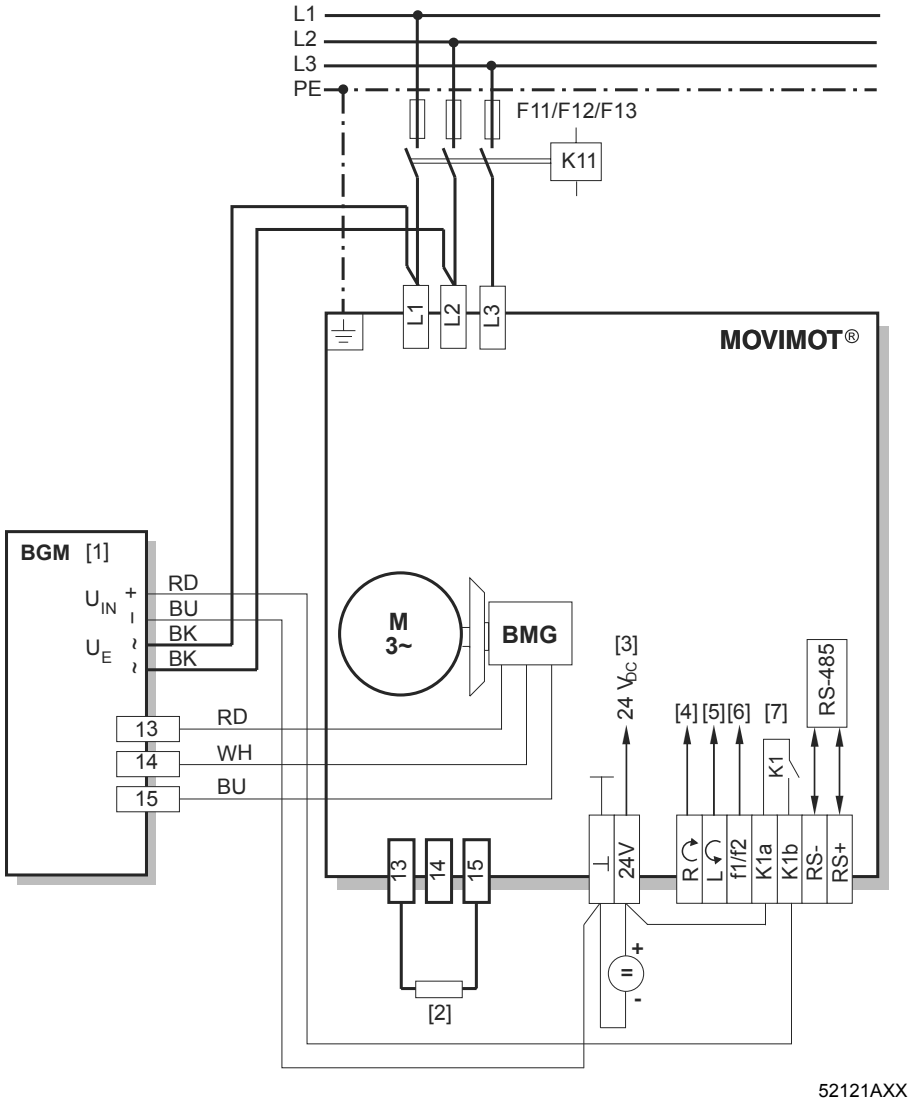
Uso da saída de relé no caso das funções especiais 7, 9 e 12

A figura seguinte ilustra o emprego do contacto de relé K1 para comando do freio mecânico com o controlo do freio BGM.

Atenção: é favor de observar as informações seguintes antes de colocar em funcionamento o controlo do freio BGM:

- A bobina do freio tem que corresponder à tensão de alimentação da rede (p.ex. 400 V),
- **As funções especiais 7, 9 e 12 têm que estar activadas, pois caso contrário o freio é permanentemente habilitado.Isto deve também ser observado no caso de uma eventual substituição do conversor MOVIMOT®.**

  Se nenhuma das funções mencionadas for activada, o contacto de relé K1 actua como contacto de sinalização de pronto a funcionar. **Em tal caso, o freio é desbloqueado sem habilitação ao usar o BGM.**



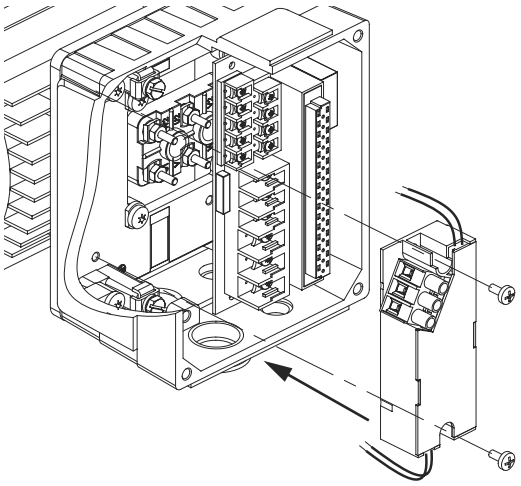
[1] Rectificador do freio BGM montado na caixa de terminais
[2] Resistência de frenagem externa BW (para atribuição consulte o capítulo "Dados técnicos")
[3] Alimentação de 24 V_{CC}
[4] S.Hor./PARADO
[5] S.A-Hor./PARADO
Tome em atenção a habilitação do sentido de rotação (ver capítulo Ligação "MOVIMOT® – unidade base"
Funções dos terminais S.Hor./PARADO e S.A-Hor./PARADO com comando através da interface RS-485)
[6] Comutação do valor nominal f1/f2
[7] Relé de frenagem

Instalação posterior do rectificador do freio

Se o rectificador do freio BGM não foi encomendado como opção pré-instalada, este tem que ser instalado posteriormente da seguinte maneira:

A montagem desta opção só é permitida em combinação com uma caixa de terminais modular!

1. Substitua a bobina do freio (a bobina tem corresponder à tensão de alimentação da rede).
2. Monte o rectificador do freio BGM com 2 parafusos de acordo com a figura seguinte (ligação de acordo com o esquema de ligações na página 75).

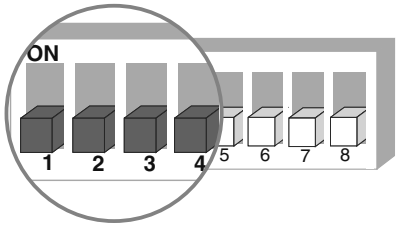


52122AXX

3. Ligue a resistência de frenagem externa de acordo com o esquema de ligações na página 75 (para atribuição consulte o capítulo "Dados técnicos").

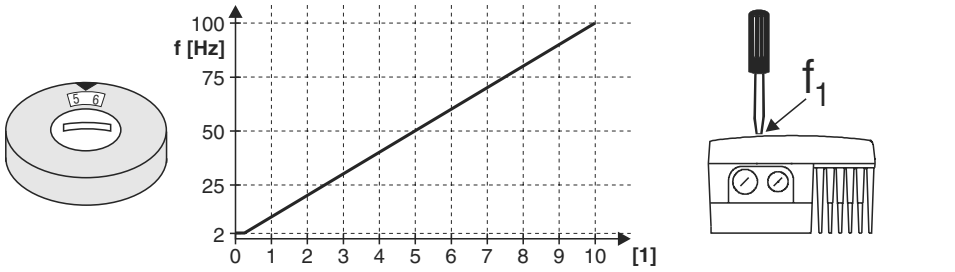
7.6 Colocação em funcionamento com comando binário (comando por terminais)

1. **Desligue o accionamento MOVIMOT® do sistema de alimentação e previna a sua ligação involuntária! Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante 1 minuto!**
2. **Verifique a ligação correcta do MOVIMOT® (ver capítulo "Instalação eléctrica").**
3. Assegure-se que os micro-interruptores S1/1 – S1/4 se encontram na posição OFF (= endereço 0).



05062AXX

4. Ajuste a primeira velocidade com o potenciómetro de referência f1 (activo, se K1. f1/f2 = "0") (ajuste de fábrica: aprox. 50 Hz).



05066BXX

[1] Posição do potenciómetro

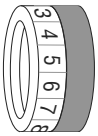
5. Ajuste a segunda velocidade com o interruptor f2 (activo, se K1. f1/f2 = "1").

Interruptor f2											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Referência f2 [Hz]	5	7	10	15	20	25	35	50	60	70	100

Durante o funcionamento, a primeira velocidade pode ser alterada continuamente com o potenciómetro de referência f1 que pode ser acedido na ponte externa.

As velocidades f1 e f2 podem ser reguladas independentemente para qualquer valor.

6. Ajuste o tempo de rampa com o interruptor t1 (os tempos de rampa são referentes a uma variação de 50 Hz).



Interruptor t1											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo de rampa t1 [s]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1	2	3	5	7	10

7. Monte agora o conversor MOVIMOT® sobre a caixa de terminais e fixe-o com os parafusos.
8. Volte a aparafusar o bujão da tampa do potenciómetro de referência f1 com a junta.
9. Estabeleça a ligação à tensão de alimentação de 24 V_{CC} e à rede.

Resposta do conversor dependendo do nível de terminais

Sistema	24 V	f1/f2	S.Hor./ PARADO	S.A-Hor./ PARADO	LED de estado	Resposta do conversor
0	0	x	x	x	Desligado	Conversor desligado
1	0	x	x	x	Desligado	Conversor desligado
0	1	x	x	x	Pisca amarelo	Parado, sem alimentação
1	1	x	0	0	Amarelo	Parado
1	1	0	1	0	Verde	S. Horário com f1
1	1	0	0	1	Verde	S. Anti-Horário com f1
1	1	1	1	0	Verde	S. Horário com f2
1	1	1	0	1	Verde	S. Anti-Horário com f2
1	1	x	1	1	Amarelo	Parado

Legenda

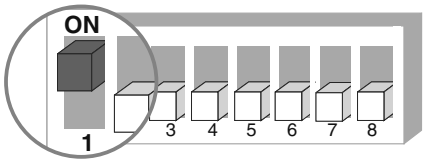
0 = sem tensão

1 = com tensão

X = qualquer

7.7 Colocação em funcionamento com a opção MBG11A ou MLG11A

1. **Desligue o accionamento MOVIMOT® do sistema de alimentação e previna a sua ligação involuntária! Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante 1 minuto!**
2. **Verifique a ligação correcta do MOVIMOT® (ver capítulo "Instalação eléctrica").**
3. Coloque o micro-interruptor S1/1 (no MOVIMOT®) na posição ON (= endereço 1).



05064AXX

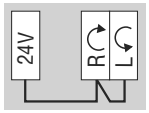
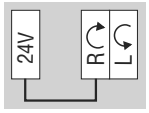
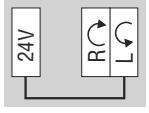
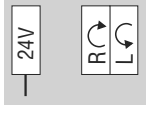
4. Ajuste a frequência mínima $f_{mín}$ com o interruptor f2.

Interruptor f2											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frequência $f_{mín}$ [Hz]	2	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40

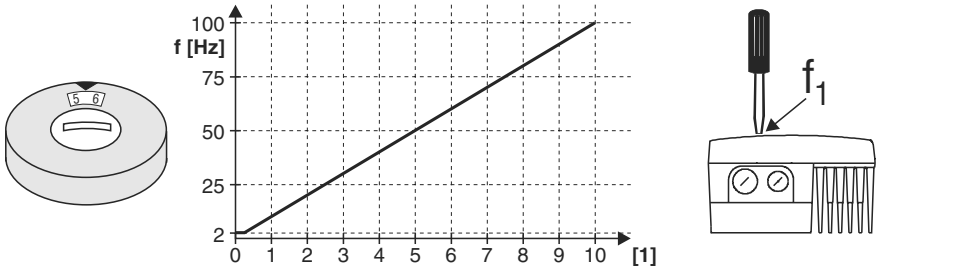
5. Ajuste o tempo de rampa com o interruptor t1 (os tempos de rampa são referentes a uma variação de 50 Hz).

Interruptor t1											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo de rampa t1 [s]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1	2	3	5	7	10

6. Verifique se o sentido de rotação desejado foi habilitado.

Terminal R	Terminal L	Significado
activado	activado	• Os dois sentidos de rotação estão habilitados
		
activado	desactivado	• Apenas a rotação no sentido horário está habilitada • A aplicação de uma referência para a rotação no sentido anti-horário provoca a paragem do accionamento
		
desactivado	activado	• Apenas a rotação no sentido anti-horário está habilitada • A aplicação de uma referência para a rotação no sentido horário provoca a paragem do accionamento
		
inactivado	desactivado	• O motor é bloqueado ou o accionamento é parado
		

7. Monte agora o conversor MOVIMOT® sobre a caixa de terminais e fixe-o com os parafusos.
8. Ajuste a velocidade máxima necessária com o potenciómetro de referência f1.

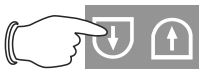
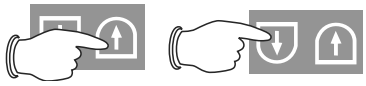


05066BXX

[1] Posição do potenciómetro

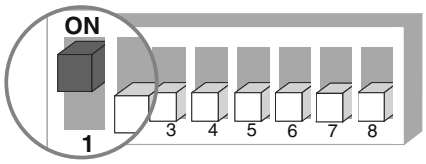
9. Volte a aparafusar o bujão da tampa do potenciómetro de referência f1 com a junta.
10. Ligue a tensão.

Operação das opções MBG11A e MLG11A

Função	Esclarecimento
Indicação no visor	Valor indicado negativo, p. ex., = sentido anti-horário Valor indicado positivo, p. ex., = sentido horário O valor indicado refere-se à rotação ajustada com o potenciómetro de referência f1. Exemplo: indicação "50" = 50 % da rotação ajustada com o potenciómetro de referência. **Atenção: no caso da indicação "0", o accionamento roda com $f_{mín}$.**
Aumentar a velocidade	Em sentido horário: Em sentido anti-horário:
Reduzir a velocidade	Em sentido horário:  Em sentido anti-horário:
Bloquear o MOVIMOT®	Pressão simultânea das duas teclas: Visor =
Habilitar o MOVIMOT®	 **Atenção: após a habilitação, o MOVIMOT® acelera para o último valor e o sentido de rotação memorizados.**
Mudança de rotação de sentido horário para anti-horário	1. até a indicação no visor = 2. Ao premir novamente é efectuada a mudança de sentido de rotação de sentido horário para anti-horário.
Mudança de rotação de sentido anti-horário para sentido horário	1. até a indicação no visor = 2. Ao premir novamente é efectuada a mudança de sentido de rotação de sentido anti-horário para horário.
Funções de memória:	Após o desligar e ligar do sistema, o último valor regulado é conservado na memória, desde que tenha existido uma tensão de alimentação de 24 V durante pelo menos 4 segundos depois da última alteração do valor de referência.

7.8 Colocação em funcionamento com a opção MWA21A (módulo de controlo da velocidade)

1. **Desligue o accionamento MOVIMOT® do sistema de alimentação e previna a sua ligação involuntária! Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante 1 minuto!**
2. **Verifique a ligação correcta do MOVIMOT® (ver capítulo "Instalação eléctrica").**
3. Coloque o micro-interruptor S1/1 (no MOVIMOT®) na posição ON (= endereço 1).

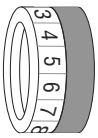


05064AXX

4. Ajuste a frequência mínima $f_{mín}$ com o interruptor f2.

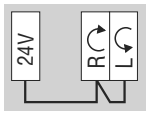
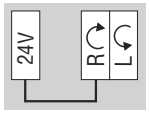
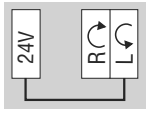
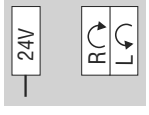
Interruptor f2											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frequência $f_{mín}$ [Hz]	2	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40

5. Ajuste o tempo de rampa com o interruptor t1 (os tempos de rampa são referentes a uma variação de 50 Hz).

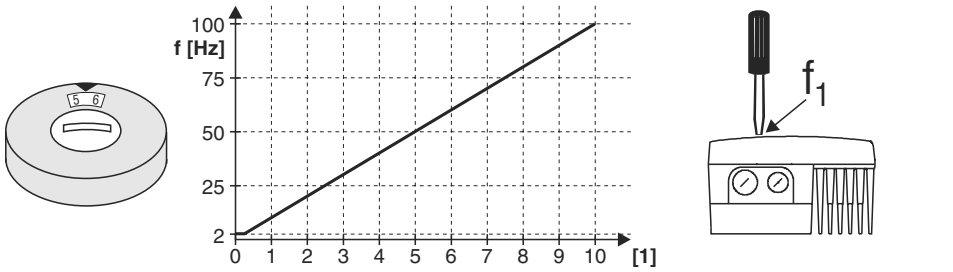


Interruptor t1											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo de rampa t1 [s]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1	2	3	5	7	10

6. Verifique se o sentido de rotação desejado foi habilitado.

Terminal R	Terminal L	Significado
activado	activado	• Os dois sentidos de rotação estão habilitados
		
activado	desactivado	• Apenas a rotação no sentido horário está habilitada • A aplicação de uma referência para a rotação no sentido anti-horário provoca a paragem do accionamento
		
desactivado	activado	• Apenas a rotação no sentido anti-horário está habilitada • A aplicação de uma referência para a rotação no sentido horário provoca a paragem do accionamento
		
desactivado	desactivado	• O motor está bloqueado ou o accionamento é parado
		

7. Monte agora o conversor MOVIMOT® sobre a caixa de terminais e fixe-o com os parafusos.
8. Ajuste a velocidade máxima necessária com o potenciómetro de referência f1.



05066BXX

(1) Posição do potenciómetro

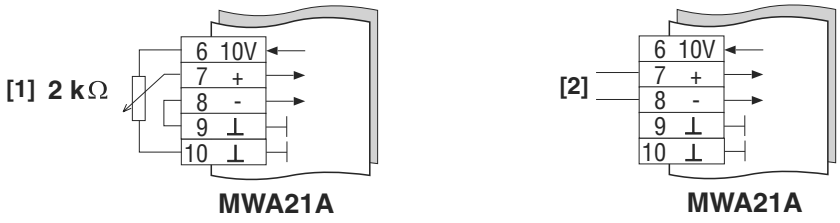
9. Volte a aparafusar o bujão da tampa do potenciómetro de referência f1 com a junta.
10. Escolha o tipo de sinal para a entrada analógica (terminal 7 e terminal 8) da opção MWA21A com interruptor S1 e S2.

	S1	S2	Função de paragem por referência
Sinal U 0...10 V	OFF	OFF	não
Sinal I 0...20 mA	ON	OFF	
Sinal I 4...20 mA	ON	ON	sim
Sinal U 2...10 V	OFF	ON	

11. Ligue a tensão.
12. Habilite o MOVIMOT® colocando +24 V no terminal 4 (sentido horário) ou terminal 5 (sentido anti-horário) da MWA21A.

Comando

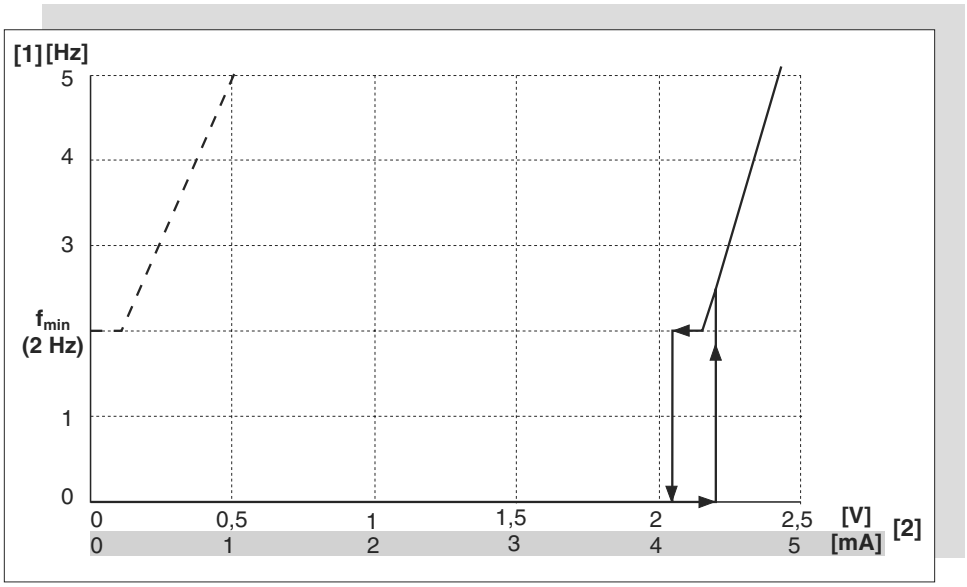
Com o sinal analógico no terminal 7 e terminal 8, o MOVIMOT® é comandado de $f_{mín}$ até $f_{máx}$.



05067BXX

[1] Potenciómetro ligado à tensão de referência de 10 V (em alternativa: 5 kΩ)
[2] Sinal analógico sem potencial

Função de paragem por referência:



05068BXX

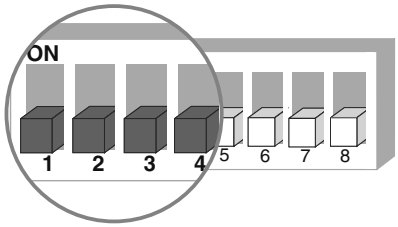
Configuração:

– – – –	**0...10 V / 0...20 mA**
———	**2...10 V / 4...20 mA**

[1] Frequência de saída
[2] Referência

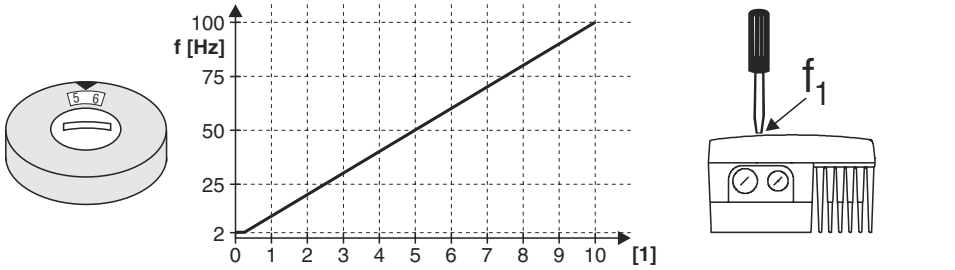
7.9 Colocação em funcionamento com escravo binário AS-interface externo MLK11A

1. **Desligue o accionamento MOVIMOT® do sistema de alimentação e previna a sua ligação involuntária! Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante 1 minuto!**
2. **Verifique a ligação correcta do MOVIMOT® (ver capítulo "Instalação eléctrica").**
3. Assegure-se que os micro-interruptores S1/1 – S1/4 se encontram na posição OFF (= endereço 0).



05062AXX

4. Ajuste a primeira velocidade com o potenciómetro de referência f1 (activo, se terminal f1/f2 = "0") (Ajuste de fábrica:aprox. 50 Hz).



05066BXX

[1] Posição do potenciómetro

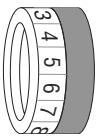
5. Ajuste a segunda velocidade com o interruptor f2 (activo, se terminal f1/f2 = "1").

Interruptor f2											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Referência f2 [Hz]	5	7	10	15	20	25	35	50	60	70	100

Durante o funcionamento, a primeira velocidade pode ser alterada continuamente com o potenciómetro de referência f1 que pode ser acedido na ponte externa.

As velocidades f1 e f2 podem ser reguladas independentemente uma da outra para qualquer valor.

6. Ajuste o tempo de rampa com o interruptor t1 (os tempos de rampa são referentes a uma variação de 50 Hz).



Interruptor t1											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo de rampa t1 [s]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1	2	3	5	7	10

7. Monte agora o conversor MOVIMOT® sobre a caixa de terminais e fixe-o com os parafusos.
8. Volte a aparafusar o bujão da tampa do potenciómetro de referência f1 com a junta.
9. Estabeleça a ligação da tensão de alimentação da AS-interface e do sistema.

Dados Mestre AS-interface → MLK11A

A tabela seguinte apresenta os 4 bits de dados transmitidos à MLK11A pelo metre através da AS-interface:

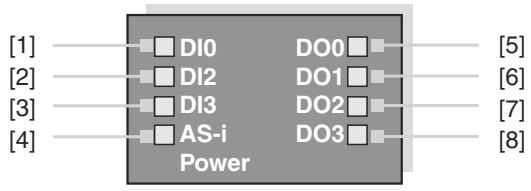
Bit	Função	Indicação / Cor do LED
D0	Sentido horário (terminal R)	DO 0 / amarelo
D1	Sentido anti-horário (terminal L)	DO 1 / amarelo
D2	Velocidade f1 / Velocidade f2 (terminal f1 / f2)	DO 2 / amarelo
D3	Alimentação de tensão / Reset (terminal 24 V)	DO 3 / verde

Dados MLK11A → Mestre AS-interface

A tabela seguinte apresenta os 4 bits de dados reenviados ao mestre pela MLK11A através da AS-interface:

Bit	Função	Indicação / Cor do LED
D0	Sinalização de pronto a funcionar (relé K1)	DI 0 / amarelo
D1	–	–
D2	Sensor 1 (tomada M12, pino 4)	DI 2 / amarelo
D3	Sensor 2 (tomada M12, pino 2)	DI 3 / amarelo

Indicação por LED



05070BXX

[1] MOVIMOT® pronto a funcionar
[2] Entrada externa DI2
[3] Entrada externa DI3
[4] Tensão de alimentação via sistema AS-interface ok
[5] Sentido horário activo
[6] Sentido anti-horário activo
[7]Velocidade f2 activa
[8] Tensão de alimentação do MOVIMOT®

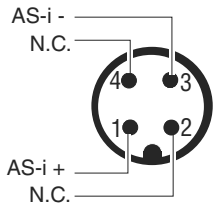
Atribuição do endereço do escravo através de um aparelho de programação manual

É possível utilizar um aparelho de programação AS-interface manual para a atribuição do endereço escravo.Isto permite um endereçamento simples, independente da rede.

Os aparelhos de programação AS-interface oferecem as seguintes funções:

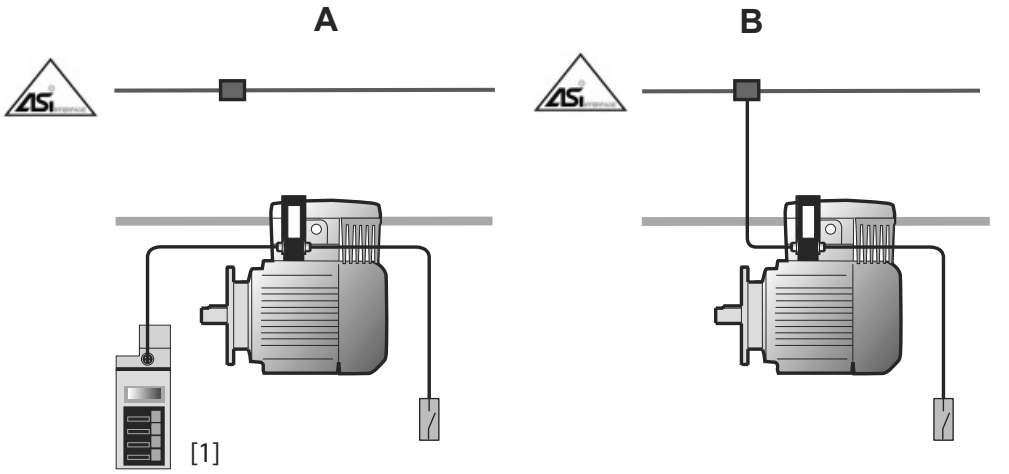
- Leitura e alteração de um endereço AS-interface do escravo
- Leitura do perfil AS-interface
- Leitura e alteração dos bits de dados
- Teste funcional e operacional (para o teste funcional e operacional é necessária uma tensão de alimentação externa, pois o aparelho de programação não fornece corrente eléctrica suficiente).

No caso da utilização de um aparelho de programação, é necessário um cabo de ligação compatível com a ficha M12 da MLK11A (ver figura seguinte).



05135AXX

Exemplo: cada participante AS-interface é endereçado individualmente (A) e em seguida reintegrado no sistema AS-interface (B).



52308AXX

[1] Aparelho de programação AS-interface

7.10 Indicações suplementares para a montagem próxima do motor

No caso da montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor com opção P2.A, observe as seguintes indicações suplementares:

Verificação do tipo de ligação do motor ligado

De acordo com a figura seguinte, verifique se o tipo de ligação do MOVIMOT® está de acordo com o motor ligado.

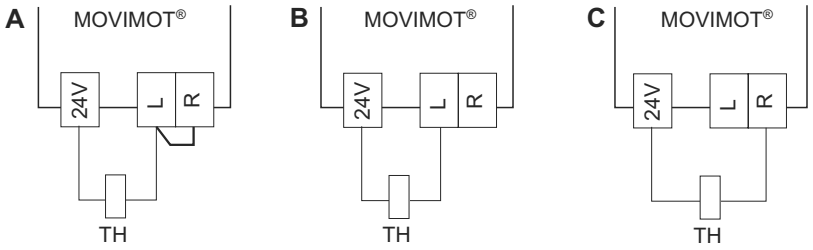
03636AXX

Atenção: em caso de motores-freio, não devem ser montados rectificadores de freio na caixa de terminais do motor!

Protecção do motor e habilitação do sentido de rotação

O motor instalado tem que estar equipado com um dispositivo TH.

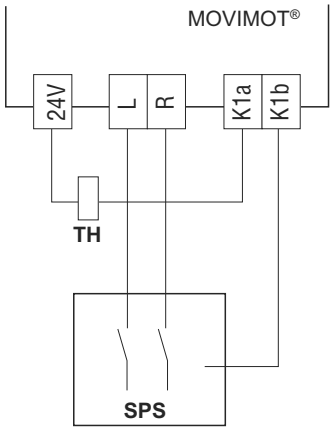
- No caso de comando através de RS-485, o TH tem que estar cablado da seguinte forma:



52257AXX

[A] Os dois sentidos de rotação estão habilitados.
[B] Apenas a rotação no **sentido anti-horário** está habilitada.
[C] Apenas a rotação no **sentido horário** está habilitada.

- No caso de comando por sinais binários, recomendamos ligar o TH em série com o relé de "sinalização de pronto a funcionar" (ver figura seguinte).
  - A sinalização de pronto a funcionar tem que ser monitorizada por uma unidade de comando externa.
  - Assim que a sinalização de pronto a funcionar deixa de existir, o accionamento tem que ser desligado (terminal R e L = "0").



52253AXX

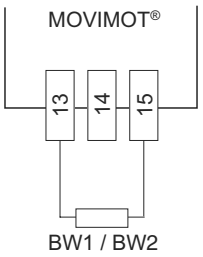
Micro-interruptor

Na montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor, o micro-interruptor S1/5 tem que ser colocado para a posição ON, divergindo desta forma do pré-ajuste de fábrica:

S1	1	2	3	4	5	6	7	8
Significado	**Endereço RS-485**				**Protecção do motor**	**Etapa de potência do motor**	**Frequência PWM**	**Amorteci-mento sem carga**
	2^0	**2^1**	**2^2**	**2^3**				
ON	1	1	1	1	**Desligado**	motor um nível menor	variável (16,8,4 kHz)	Ligado
OFF	**0**	**0**	**0**	**0**	Ligado	**Ajustado**	**4kHz**	**Desligado**

Resistência de frenagem

- Em motores sem freio tem que ser ligada uma resistência de frenagem interna (BW1 ou BW2) ao MOVIMOT®.



06487AXX

- **Em motores com freio não deve ser ligada uma resistência de frenagem ao MOVIMOT®.**

Montagem do conversor MOVIMOT® no distribuidor de bus de campo

No caso da montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor no distribuidor de campo de bus, observe as informações contidas nos respectivos manuais de instruções:

- Interfaces e distribuidores de bus de campo PROFIBUS
- Interfaces e distribuidores de bus de campo InterBus
- Interfaces e distribuidores de bus de campo DeviceNet/CANopen
- Interfaces e distribuidores de bus de campo AS-interface

8 Colocação em funcionamento com AS-interface integrada

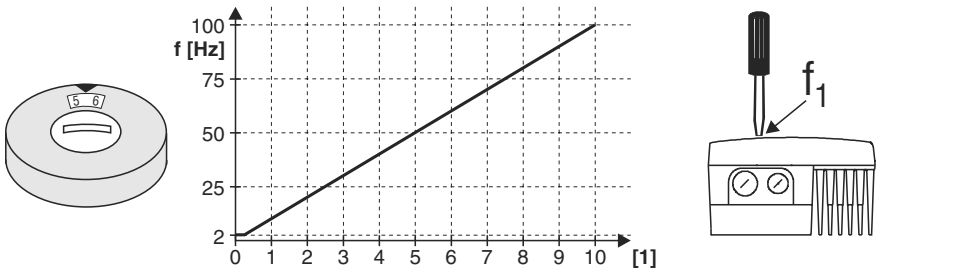
8.1 Notas importantes para a colocação em funcionamento

- **Durante a colocação em funcionamento, é fundamental agir de acordo com as informações de segurança!**
- **Antes de remover/montar o conversor MOVIMOT®, desligue a unidade da alimentação. Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante 1 minuto.**
- Antes de colocar o equipamento a funcionar garanta que o accionamento não está danificado.
- Controle se todas as tampas de protecção foram instaladas correctamente.
- Respeite o tempo mínimo de 2 segundos para voltar a ligar a alimentação K11.

8.2 Descrição dos elementos de comando

Potenciómetro de referência f1

A referência f1 é regulada com o potenciómetro:



05066BXX

[1] Posição do potenciómetro

A referência f1 é seleccionada através do bit da AS-interface "Rotação f1/Rotação f2".

Comutador de referência f2

A referência f2 é regulada através do interruptor:

Interruptor f2											
Posição	**0**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Referência f2 [Hz]	**5**	7	10	15	20	25	35	50	60	70	100

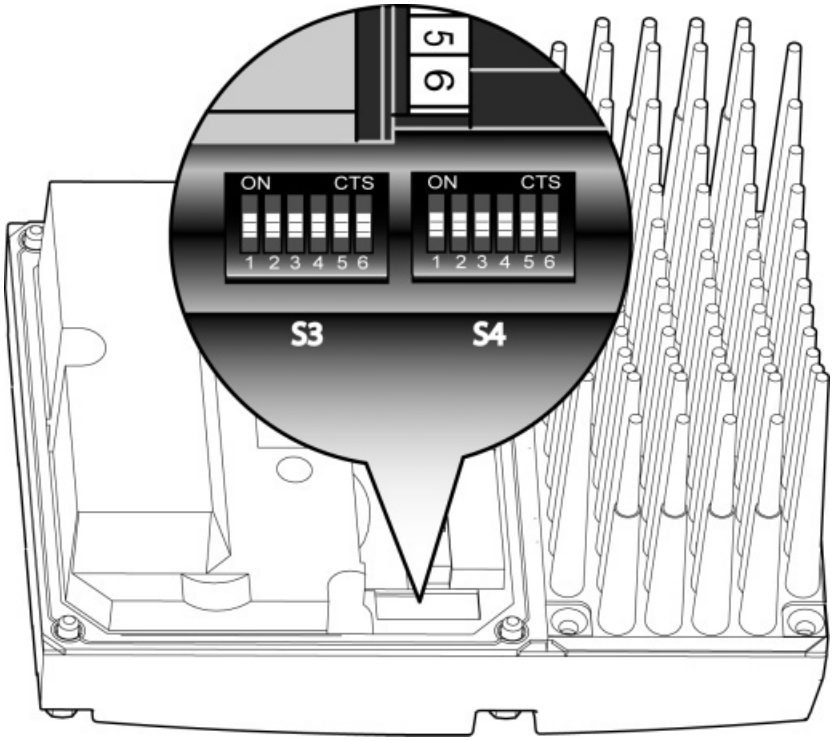
A referência f2 é seleccionada através do bit da AS-interface "Rotação f1/Rotação f2".

Interruptor t1

Para gerador de rampa (tempos de rampa são referentes a uma variação de 50 Hz)

Interruptor t1											
Posição	0	1	2	3	4	**5**	6	7	8	9	10
Tempo de rampa t1 [s]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	**1**	2	3	5	7	10

Micro-interruptores S3 e S4



51858AXX

Micro-interruptor S3:

S3 Significado	1 Protecção do motor	2 Etapa de potência do motor	3 Frequência PWM	4 Amortecimento sem carga	5 Tipo de motor	6 Soltar o freio sem habilitação
ON	Desligado	Motor de um tamanho menor	Variável (16,8,4 kHz)	Ligado	Motor SEW-DZ[1)]	Ligado
OFF	**Ligado**	**Ajustado**	**4 kHz**	**Desligado**	**Motor IEC**	**Desligado**

1) só disponível no Brasil

Micro-interruptor S4:

S4 Significado	1 Processo de controlo	2 Monitorização da velocidade	3 Funções especiais	4	5	6
			2^0	2^1	2^2	2^3
ON	U/f	Ligado	1	1	1	1
OFF	**VFC**	**Desligado**	**0**	**0**	**0**	**0**

8.3 Descrição do micro-interruptor S3

Micro-interruptor S3/1

Protecção do motor ligada ou desligada

- Na montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor (com a opção P2.A ou no distribuidor de bus de campo), a protecção do motor tem que ser desactivada.
- Para mesmo assim garantir a protecção do motor, é necessário instalar um TH (dispositivo de controlo da temperatura bimetálico).

Micro-interruptor S3/2

Etapa de potência do motor menor

- O micro-interruptor possibilita, quando activado, a atribuição do MOVIMOT® a um motor com uma etapa de potência menor. A potência nominal do aparelho permanece inalterada.
- Ao utilizar um motor com uma potência menor, a sobrecarga do accionamento pode ser aumentada, pois o MOVIMOT® possui em relação ao motor, uma etapa de potência um nível maior. Pode ser tomada por alguns instantes uma corrente maior o que resulta binários maiores.
- A finalidade do interruptor S3/2 é o aproveitamento por alguns instantes, do maior binário do motor. O limite de corrente do aparelho é sempre o mesmo independentemente da posição do interruptor. A função de protecção do motor é ajustada independentemente da posição do motor.
- **Neste tipo de operação com S3/2 = "ON", não é possível uma protecção de queda do motor.**

MOVIMOT® Conversor	Motor atribuído			
	S3/2 = OFF		S3/2 = ON	
	⅄	△	⅄	△
MM03	DT71D4	DR63L4[1)]	DR63L4[1)]	–
MM05	DT80K4	DT71D4	DT71D4	DFR63L4[1)]
MM07	DT80N4	DT80K4	DT80K4	DT71D4
MM11	DT90S4	DT80N4	DT80N4	DT80K4
MM15	DT90L4	DT90S4	DT90S4	DT80N4
MM22	DV100M4	DT90L4	DT90L4	DT90S4
MM30	DV100L4	DV100M4	DV100M4	DT90L4
MM3X	–	DV100L4	DV100L4	DV100M4

1) só possível em montagem acoplada

Micro-interruptor S3/3

Ajuste da frequência PWM máxima

- Com micro-interruptor S3/3 = OFF, o MOVIMOT® trabalha com uma frequência PWM de 4 kHz
- Com o micro-interruptor S3/3 = ON, o MOVIMOT® trabalha com uma frequência PWM de 16 kHz (baixo nível de ruído) e dependendo da temperatura do dissipador, comuta gradualmente para frequências de impulso menores.

Micro-interruptor S3/4

Função de amortecimento sem carga (S3/4 = ON)

Se activada, esta função impede a ocorrência de oscilações de ressonância em operação sem carga.

Micro-interruptor S3/5

Tipo de motor

Em motores IEC e NEMA, o micro-interruptor S3/5 tem que estar obrigatoriamente na posição OFF; em motores fornecidos para o Brasil, posição ON.

Micro-interruptor S3/6

Desbloqueio do freio sem habilitação

Ao activar o micro-interruptor S3/6 = "ON", é também possível libertar o freio mesmo quando não há habilitação do accionamento.

Operação com resistência de frenagem

No caso de operação com resistência de frenagem, a função especial não tem efeito.

Soltar o freio

O freio pode ser desbloqueado colocando o bit AS-interface "Rotação f1/Rotação f2" sob as seguintes condições:

Estado do bit AS-interface			Estado da habilitação	Estado de falha	Função de frenagem
D0 (D)	D1 (E)	D2 (f1/f2)			
"1" "0"	"0" "1"	"0"	Unidade habilitada	Nenhuma falha da unidade	O freio é controlado pelo MOVIMOT®, Referência f1
"1" "0"	"0" "1"	"1"	Unidade habilitada	Nenhuma falha da unidade	O freio é controlado pelo MOVIMOT®, Referência f2
"1" "0"	"1" "0"	"0"	Unidade não habilitada	Nenhuma falha da unidade	Freio fechado
"1"	"1"	"1"	Unidade não habilitada	Nenhuma falha da unidade	Freio fechado
"0"	"0"	**"1"**	**Unidade não habilitada**	**Nenhuma falha da unidade**	**Freio aberto para acção manual**
Todos os estados possíveis			Unidade não habilitada	Falha na unidade	Freio fechado

Para habilitar o accionamento é necessário colocar o bit D3 (Reset/habilitação do controlador)!

Pré-selecção de referências

Selecção de referências dependendo do bit AS-interface "Rotação f1/Rotação f2":

Estado da habilitação	Bit AS-interface	Valor de referência activo
Unidade habilitada	D2 = "0"	Potenciómetro de referência f1 activo
Unidade habilitada	D2 = "1"	Potenciómetro de referência f2 activo

Comportamento quando a unidade não está pronta a funcionar

Quando a unidade não está pronta a funcionar, o freio é sempre fechado seja qual for o estado do bit AS-interface "Rotação f1/Rotação f2".

Indicação LED

O LED amarelo pisca em intervalos curtos (t_{lig} : t_{desl} = 100ms : 300 ms), quando o freio foi aberto para acção manual.

8.4 Descrição do micro-interruptor S4

Micro-interruptor S4/1

Processo de controlo

- Micro-interruptor S4/1 = OFF: modo VFC para motores de 4 pólos
- Micro-interruptor S4/1 = ON: modo U/f reservado para situações extraordinárias

Micro-interruptor S4/2

Monitorização da velocidade

- A monitorização da velocidade (S4/2 = "ON") serve para a protecção do accionamento em caso de bloqueio.
- A função de monitorização da velocidade actua quando o accionamento funciona no limite de corrente por mais de 1 segundo com a monitorização de velocidade activa (S4/2 = "ON"). O MOVIMOT® sinaliza uma situação de erro através do LED de estado (vermelho, intermitente, código de erro 08). O limite de corrente tem que ter sido atingido sem interrupção durante o tempo de atraso antes da função de monitorização actuar.

Micro-interruptor S4/3 – S4/6

Funções especiais

- A selecção de funções especiais é possível através de código binário dos micro-interruptores.
- Os valores possíveis podem ser regulados da seguinte maneira:

Valor decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S4/3	–	X	–	X	–	X	–	X	–	X	–	X	–	X	–	X
S4/4	–	–	X	X	–	–	X	X	–	–	X	X	–	–	X	X
S4/5	–	–	–	–	X	X	X	X	–	–	–	–	X	X	X	X
S4/6	–	–	–	–	–	–	–	–	X	X	X	X	X	X	X	X

X = ON

– = OFF

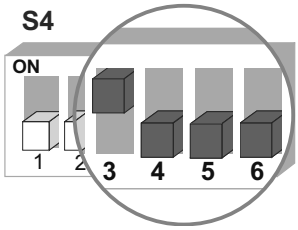
- Uma vista geral das funções especiais seleccionáveis encontra-se na página 58.

8.5 Funções especiais seleccionáveis MM..C-503-30

Vista geral das funções especiais seleccionáveis

Valor decimal	Descrição breve	Limitações	Ver página
0	Funções básicas, nenhuma função adicional seleccionada	–	–
1	MOVIMOT® com tempos de rampa aumentados	–	página 96
2	MOVIMOT® com limitação de corrente ajustável (falha se excedida)	–	página 96
3	MOVIMOT® com limitação de corrente ajustável (comutável através do terminal f1/f2)	–	página 97
4	**Não disponível no MOVIMOT® com AS-interface integrada**		–
5	**Não disponível no MOVIMOT® com AS-interface integrada**		–
6	MOVIMOT® com frequência PWM máxima 8 kHz	–	página 99
7	MOVIMOT® com arranque / paragem rápida	**Paragem rápida impossível**	página 99
8	MOVIMOT® com frequência mínima 0 Hz	–	página 100
9	**Não disponível no MOVIMOT® com AS-interface integrada**		–
10	MOVIMOT® com frequência mínima 0 Hz e binário reduzido a baixas frequências	–	página 101
11	Monitorização da falta de fase na alimentação desactivada	–	página 101
12	**Não disponível no MOVIMOT® com AS-interface integrada**		–
de 12 a 15	não atribuído	–	–

Função especial 1 MOVIMOT® com tempos de rampa aumentados



51859AXX

Descrição da função

- É possível ajustar os tempos de rampa até 40 s.

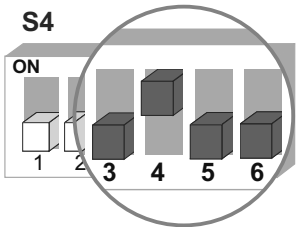
Tempos de rampa alterados

Interruptor t1											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo de rampa t1 [s]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1	20	25	30	35	40

= Corresponde à regulação standard

= Tempos de rampa alterados

Função especial 2 MOVIMOT® com limitação de corrente ajustável (falha se excedida)



51860AXX

Descrição da função

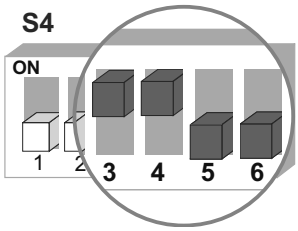
- O limite de corrente pode ser ajustado através do interruptor f2
- A referência f2 não pode ser alterada e está ajustada para o seguinte valor fixo:
  - Referência f2: 5 Hz
- A função de monitorização só é efectiva acima de 15 Hz. Se o accionamento trabalha no limite de corrente durante mais de 500 ms, a unidade comuta para o estado de falha (falha 44). Este estado é sinalizado através de um sinal vermelho intermitente rápido.

Limites de corrente ajustáveis

Interruptor f2											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$I_{máx}$ [%] de I_N	90	95	100	105	110	115	120	130	140	150	160

Função especial 3

MOVIMOT® com limitação de corrente ajustável (comutável através do bit AS-interface "Rotação f1/Rotação f2") com redução de frequência quando excedida.



51861AXX

Descrição da função

O limite de corrente pode ser ajustado através do interruptor f2. Através do bit AS-interface "Rotação f1/Rotação f2" pode ser comutado entre o limite máximo de corrente e o limite de corrente regulado através do interruptor f2.

Reacção ao atingir-se o limite de corrente

- Quando o limite de corrente é atingido, a unidade reduz a frequência usando a função de limitação da corrente e se necessário, suspende a rampa, impedindo o aumento da corrente.
- Se a unidade se encontrar no limite de corrente, este estado é sinalizado pelo LED de estado através de um sinal verde intermitente (rápido).

Valores internos do sistema de referência f2/frequência mínima

- A partir deste momento não é mais possível comutar entre referência f1 e referência f2 através do bit AS-interface "Rotação f1/Rotação f2".

Limites de corrente ajustáveis

Interruptor f2											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$I_{máx}$ [%] de I_N	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160

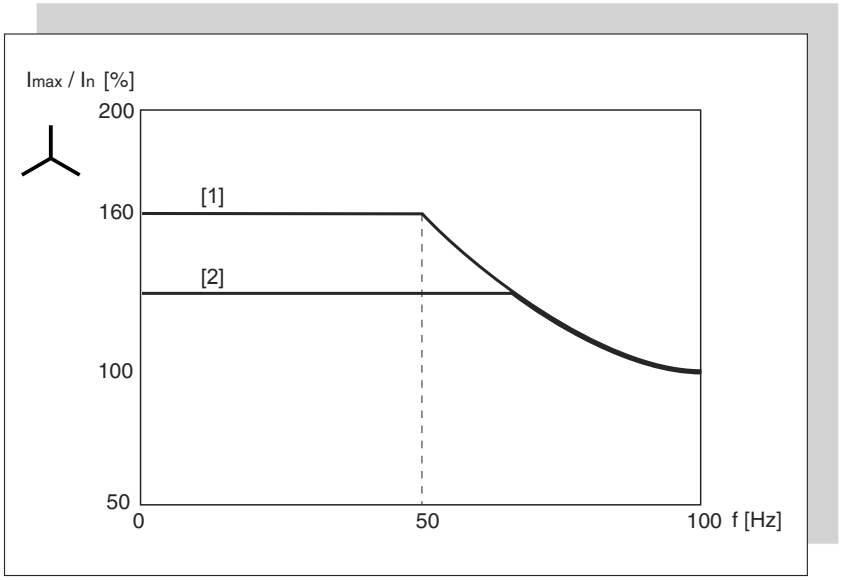
Selecção dos limites de corrente através do bit de AS-interface "Rotação f1/ Rotação f2".

Bit AS-interface "Rotação f1 / Rotação f2" = 0	**Bit AS-interface "Rotação f1 / Rotação f2" = 1**
Limite de corrente 160 %	Limite de corrente através do interruptor f2

Influência na curva característica da corrente

A escolha de um limite de corrente menor tem como efeito uma avaliação da curva do limite de corrente com um factor constante.

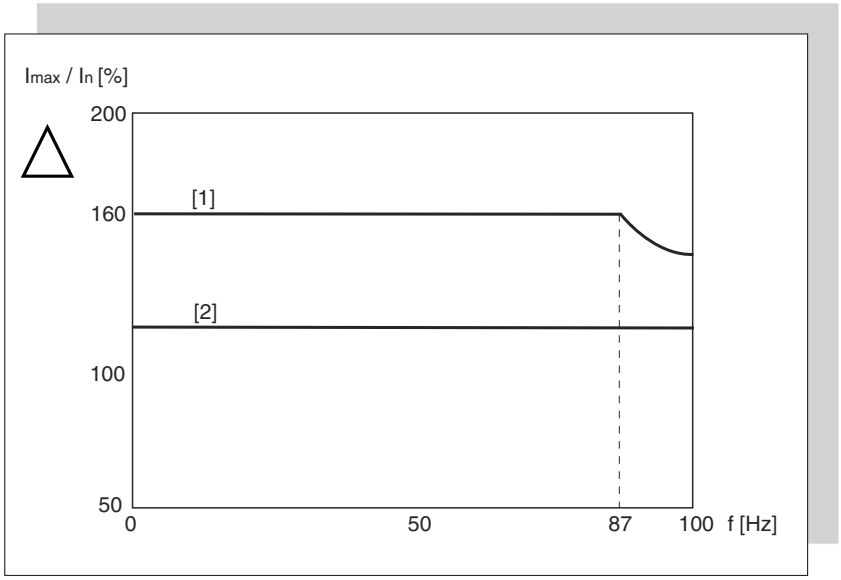
Motor em ligação em estrela



50851AXX

[1] Curva característica do limite de corrente função standard
[2] Curva do limite de corrente reduzida para a função especial 3 e bit AS-interface "Rotação f1/Rotação f2" = "1"

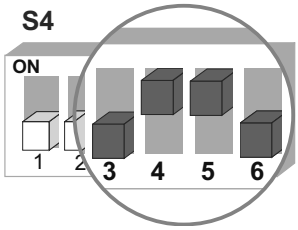
Motor em ligação em triângulo



50852AXX

[1] Curva característica do limite de corrente função standard
[2] Curva do limite de corrente reduzida para função especial 3 e bit AS-interface "Rotação f1/Rotação f2" = "1"

Função especial 6 MOVIMOT® com frequência PWM máxima de 8 kHz



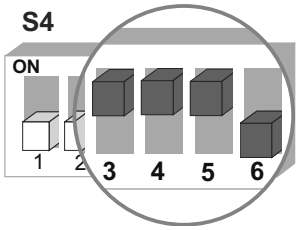
51863AXX

Descrição das funções

- A função especial reduz a frequência máxima de PWM ajustável através de S3/3 de 16 kHz para 8 kHz.
- Com o micro-interruptor S3/3 = "ON", o aparelho trabalha com uma frequência PWM de 8 kHz e dependendo da temperatura do dissipador, comuta para 4 kHz.

	S3/3 <u>sem</u> função especial 6	**S3/3 <u>com</u> função especial 6**
ON	Frequência PWM variável 16, 8, 4 kHz	Frequência PWM variável 8, 4 kHz
OFF	Frequência PWM de 4 kHz	Frequência PWM de 4 kHz

Função especial 7 MOVIMOT® com arranque rápido

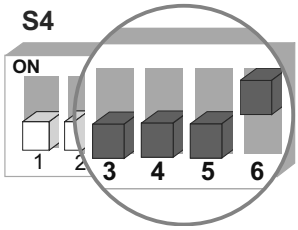


51864AXX

Descrição da função

- O tempo de pré-magnetização está ajustado para o valor fixo 0 s.
- Por esta razão, não é realizada a pré-magnetização no início da habilitação, para que seja iniciado o mais rápido possível a aceleração na rampa de referência.

Função especial 8 MOVIMOT® com frequência mínima 0 Hz



51866AXX

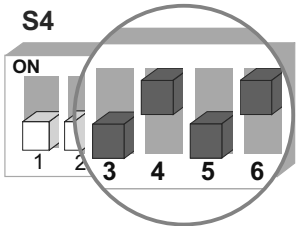
Descrição da função

Quando o interruptor f2 está na posição 0 com função especial activada, o valor de referência f2 tem o valor de 0 Hz. Os restantes valores reguláveis permanecem inalterados.

Interruptor f2											
Posição	**0**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Referência f2 [Hz] com função especial activada	0	7	10	15	20	25	35	50	60	70	100
Referência f2 [Hz] sem função especial	**5**	7	10	15	20	25	35	50	60	70	100

Função especial 10

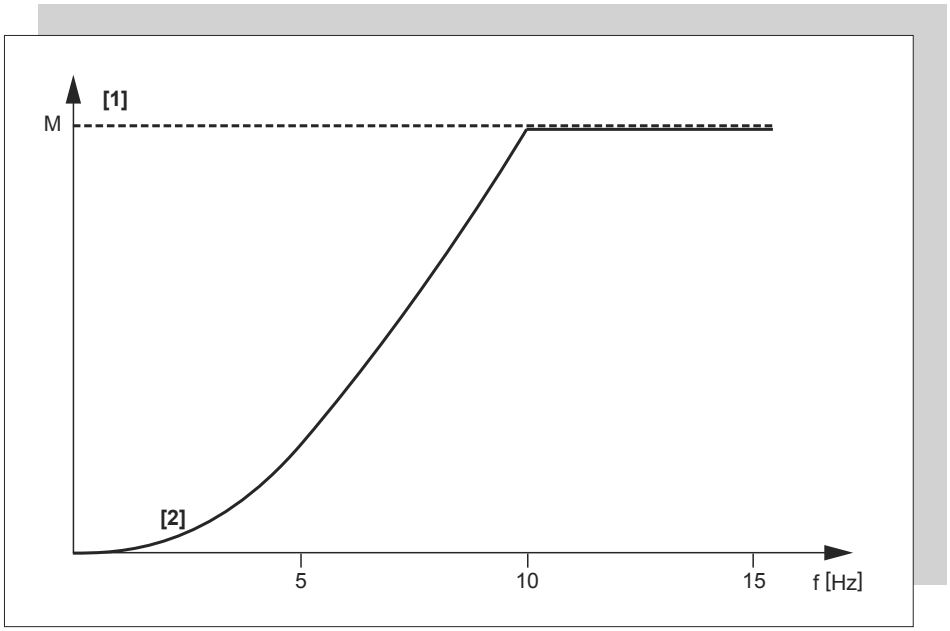
MOVIMOT® com binário reduzido a baixas frequências



51868AXX

Descrição da função

- Através de uma redução do escorregamento e da corrente activa a velocidades reduzidas, o accionamento produz apenas um binário reduzido (ver figura seguinte):
- Frequência mínima = 0 Hz (ver função especial 8 na página 68)

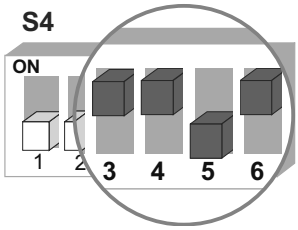


50907AXX

[1] Binário máximo no modo de operação VFC
[2] Binário máximo com função especial activa

Função especial 11

Desactivação do controlo da falta de fase



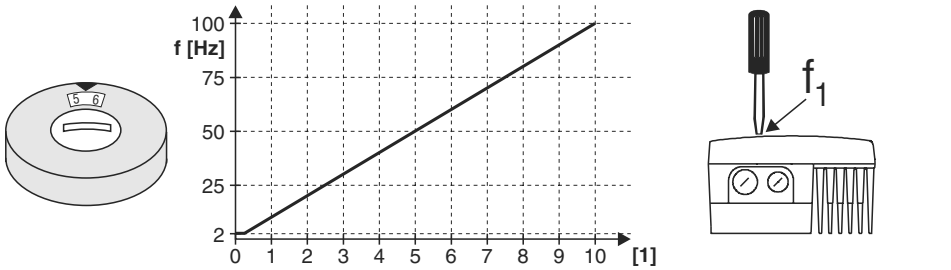
52123AXX

Descrição da função

- Com a função especial activa não ocorre o controlo da falta de fase.
- Sensato, p.ex. em redes com breve assimetria.

8.6 Processo de colocação em funcionamento

1. **Desligue o accionamento MOVIMOT® do sistema de alimentação e previna a sua ligação involuntária! Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante 1 minuto!**
2. Com o conversor MOVIMOT® montado e o interruptor S5 = 1 (pré-ajuste de fábrica), ajuste o endereço AS-interface desejado ou por meio de um aparelho de programação (ver página 103), ou posteriormente por meio de um mestre (ver a descrição de seu mestre AS-interface).
3. **Controle a ligação correcta do MOVIMOT® (ver capítulo "Instalação eléctrica").**
4. Defina o tipo de alimentação de 24 V com o interruptor S5 (ver página 104).
5. Ajuste a primeira velocidade com o potenciómetro de referência f1 (ajuste de fábrica: aprox. 50 Hz).



05066BXX

[1] Posição do potenciómetro

6. Ajuste a segunda velocidade com o interruptor f2 (activo, se bit AS-interface "Rotação f1/Rotação f2" = "1").

Interruptor f2											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Referência f2 [Hz]	5	7	10	15	20	25	35	50	60	70	100

Durante o funcionamento, a primeira velocidade pode ser alterada continuamente com o potenciómetro de referência f1 que pode ser acedido na ponte externa.

As velocidades f1 e f2 podem ser reguladas independentemente para qualquer valor.

7. Regule o tempo de rampa com o interruptor t1 (os tempos de rampa são referentes a uma variação de 50 Hz).

Interruptor t1											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo de rampa t1 [s]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1	2	3	5	7	10

8. Monte agora o conversor MOVIMOT® sobre a caixa de terminais e fixe-o com os parafusos.
9. Volte a aparafusar o bujão da tampa do potenciómetro de referência f1 com a junta.
10. Ligue a tensão AS-interface, a tensão auxiliar de 24 V e o sistema de alimentação.

Atribuição do endereço escravo

Os accionamentos MOVIMOT® com AS-interface integrada são fornecidos de fábrica com endereço 0. A atribuição dos endereços (1 até 31) pode ser feita da seguinte maneira:

- Atribuição automática dos endereços dentro de uma instalação AS-interface projectada em caso de substituição de um MOVIMOT®. Têm que ser cumpridas as seguintes condições:
  - O novo MOVIMOT® tem que ter o endereço 0.
  - No caso da substituição de vários MOVIMOT®s, estes têm obrigatoriamente que ser substituídos separadamente uns a seguir aos outros.
- Atribuição manual dos endereços através do mestre da instalação (os accionamentos têm que ser ligados uns a seguir aos outros ao cabo AS-interface, a fim de evitar-se que vários MOVIMOT®s possuam o mesmo endereço).
- Atribuição manual dos endereços através de um aparelho de programação AS-interface (antes da ligação do MOVIMOT® ao cabo AS-interface, ver secção seguinte).

Atribuição do endereço escravo através de um aparelho de programação manual

Os aparelhos de programação AS-interface oferecem as seguintes funções:

- Leitura e alteração de um endereço AS-interface do escravo
- Leitura do perfil AS-interface
- Leitura e alteração dos bits de dados e de parametrização
- Teste funcional e de operação. O teste funcional e de operação necessita de uma fonte de alimentação externa (AUX-PWR), pois o aparelho de programação não fornece corrente eléctrica suficiente.

Em caso de utilização de um aparelho de programação, é necessário um cabo de ligação compatível com o conector de ficha AS-interface no MOVIMOT® (ver figura seguinte).

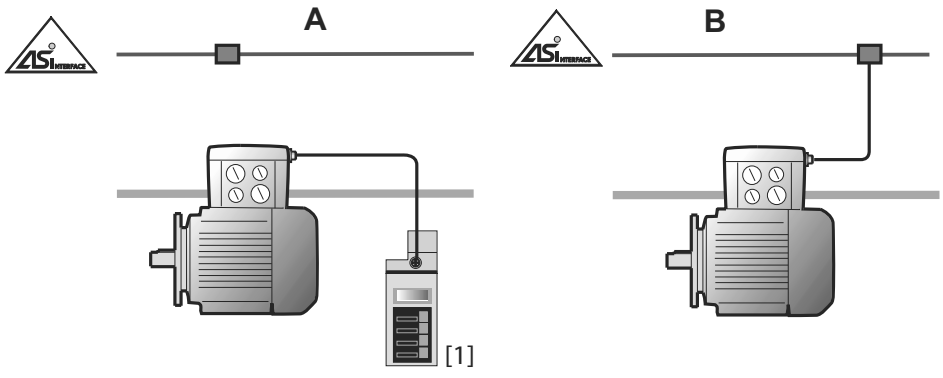
1: AS-i +
2: 0V24 [1]
3: AS-i -
4: 24V [1]

52149AXX

[1] Os pernos 2 + 4 não são necessários para a atribuição de endereço.

- **Os pernos 2 + 4 não devem ser ligados se o aparelho de programação não estiver livre de potencial nestes pernos.**
- **Para o endereçamento através de um aparelho de programação, o interruptor S5 na placa de ligações tem que estar na posição 1!**
- **Após realizado o endereçamento, o interruptor S5 tem que ser ajustado de acordo com o tipo de alimentação de 24 V.**

Exemplo: cada participante AS-interface é endereçado individualmente (A) e em seguida reintegrado no sistema AS-interface (B).

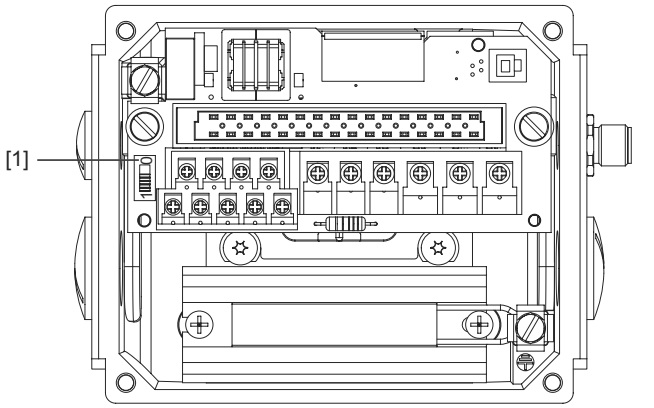


51894AXX

[1] Aparelho de programação AS-interface

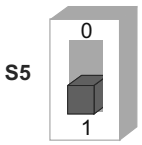
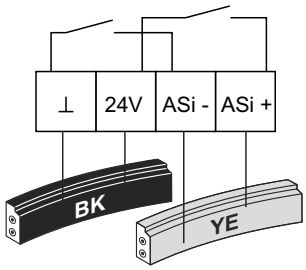
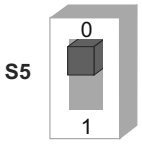
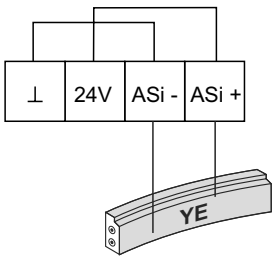
Selecção da alimentação de 24 V com o interruptor S5

O interruptor S5 encontra-se instalado na placa de circuito ao lado dos terminais de comando.O tipo de alimentação de 24 V é seleccionado com o interruptor.



51890AXX

[1] Interruptor S5

Interruptor	Alimentação 24 V
Interruptor S5 = 1  51941AXX	Alimentação do MOVIMOT® através de AUX-PWR (p.ex., cabo AS-interface preto)  06374AXX
Interruptor S5 = 0  51942AXX	Alimentação do MOVIMOT® através do cabo de dados AS-interface  06375AXX

Dados Mestre AS-interface → MOVIMOT®

A tabela seguinte apresenta os 4 bits de dados transmitidos ao MOVIMOT® pelo Mestre através da AS-interface:

Bit	Função
D0	Sentido horário / Paragem
D1	Sentido anti-horário / Paragem
D2	Velocidade f2 / Velocidade f1
D3	Reset / Habilitação do controlador[1)]

1) no caso de mudança do flaco de "0" → "1" (só efectivo em caso de erro)

Dados MOVIMOT® → Mestre AS-interface

A tabela seguinte apresenta os 4 bits de dados reenviados ao mestre através da AS-interface pelo MOVIMOT®:

Bit	Função
D0	Sinal de pronto a funcionar
D1	–
D2	Entrada de sensor 1 (terminal DI 2 ou como opção tomada M12 pino 4)
D3	Entrada de sensor 2 (terminal DI 3 ou como opção tomada M12 pino 2)

Escala de referência via bit de parametrização

A tabela seguinte mostra os bits de parametrização em relação à escala de referência. A escala de referência só tem efeito sobre o valor de referência f1 ajustado externamente. O valor de referência f2 e a frequência mínima não são influenciados pela escala. Na tabela são apresentados como exemplo, as possíveis frequências de referência com os ajustes f1 = 100 Hz e f1 = 50 Hz:

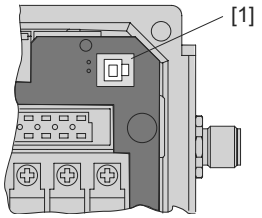
Bits de parametrização				Factor de divisão	Exemplo 1	Exemplo 2
P3	P2	P1	P0		Ajuste f1 = 100 Hz	Ajuste f1 = 50 Hz
1	1	1	1	1.00	100	50
1	1	1	0	1.11	90	45
1	1	0	1	1.25	80	40
1	1	0	0	1.43	70	35
1	0	1	1	1.67	60	30
1	0	1	0	2.00	50	25
1	0	0	1	2.22	45	22.5
1	0	0	0	2.50	40	20
0	1	1	1	2.86	35	17.5
0	1	1	0	3.33	30	15
0	1	0	1	4.00	25	12.5
0	1	0	0	5.00	20	10
0	0	1	1	6.67	15	7.5
0	0	1	0	10.00	10	5
0	0	0	1	14.30	7	3.5
0	0	0	0	20.00	5	2.5

8.7 Colocação em funcionamento ampliada com MOVITOOLS

Interface de diagnóstico

Os accionamentos MOVIMOT® com AS-interface possuem uma interface de diagnóstico para arranque e manutenção. Esta interface possibilita o diagnóstico, operação manual e parametrização de factores de escala com o software de operação SEW MOVITOOLS **(a partir da versão 4.0)**.

A interface de diagnóstico está instalada na placa de ligação do MOVIMOT® (ver figura seguinte):

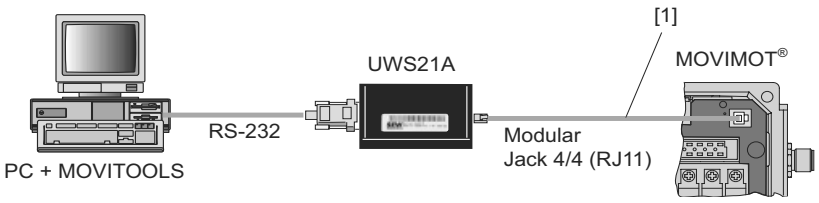


51943AXX

[1] Interface de diagnóstico X50

Opção MWS21A

É possível estabelecer a ligação da interface de diagnóstico com um PC que disponha de uma interface série (RS-232) por meio do kit de diagnóstico MWS21A disponibilizado pela SEW EURODRIVE (número de referência: 823 180X).



51872AXX

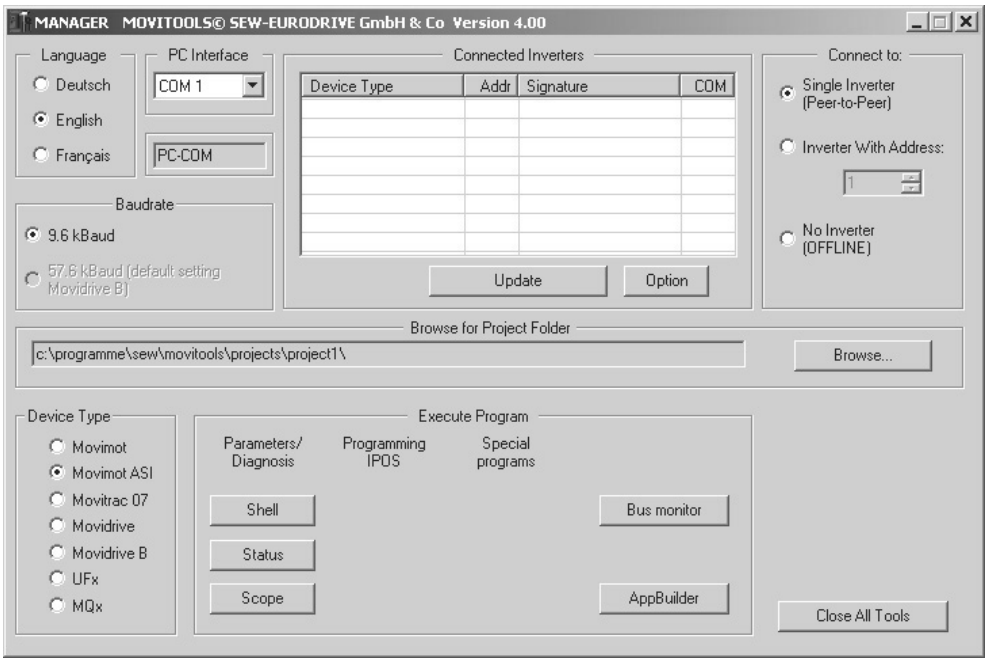
[1] Passar o cabo para dentro do MOVIMOT® através da entrada de cabo!

Fornecimento MWS21A:

- Adaptador de interface
- Cabo com conector de ficha "Modular Jack" 4/4 (RJ11)
- Cabo para interface RS-232
- SOFTWARE-ROM 4 (software MOVITOOLS)

Arranque do MOVITOOLS

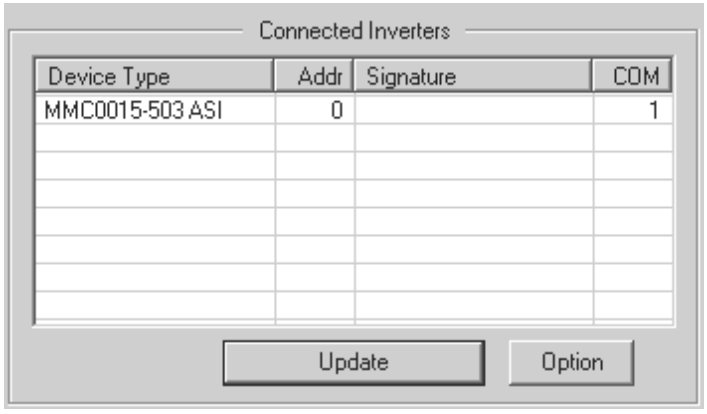
1. **Desligue a tensão do accionamento MOVIMOT® e previna a sua ligação involuntária! Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante 1 minuto!**
2. Retire os parafusos do conversor MOVIMOT® e desmonte o conversor.
3. Retire um bujão da caixa de terminais do MOVIMOT®.
4. Conecte o conector de ficha "Modular Jack" 4/4 (RJ11) à tomada X50. Ao fazê-lo, passe o cabo pela entrada de cabo aberta.
5. Monte agora o conversor MOVIMOT® sobre a caixa de terminais e fixe-o com os parafusos.
6. Estabeleça a ligação da tensão de alimentação e do sistema electrónico.
7. Arranque o Manager MOVITOOLS no PC. A janela seguinte é aberta:



06458AEN

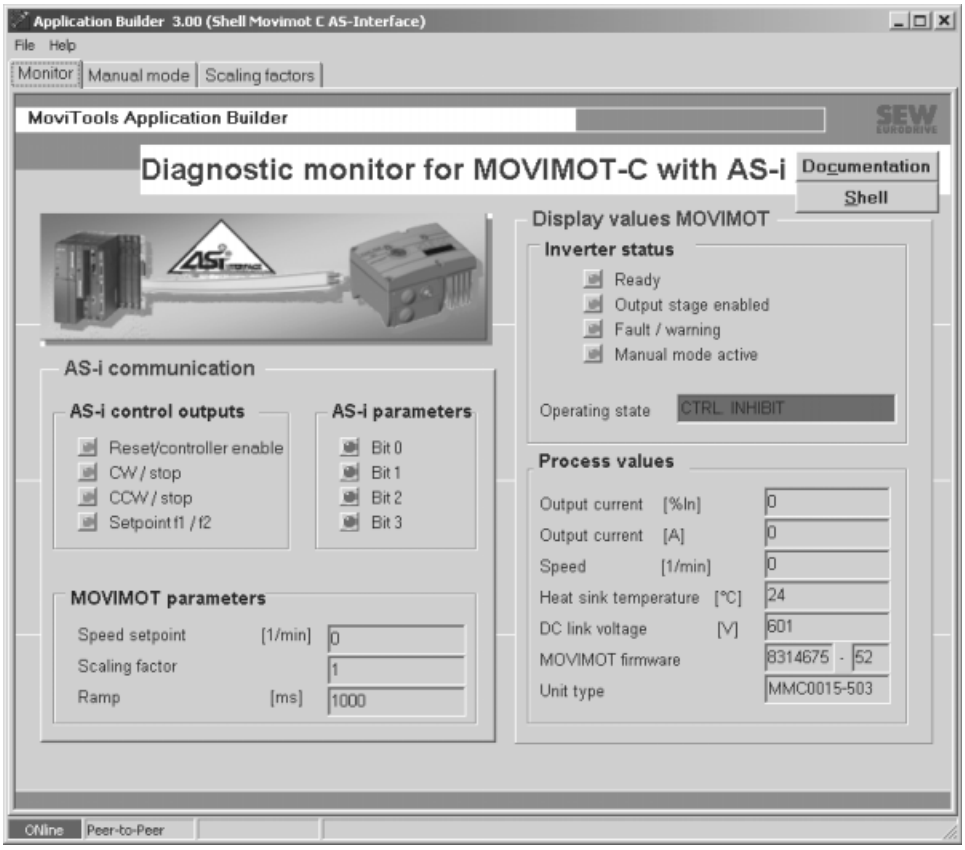
8. No menu de selecção "PC-COM" seleccione a interface de série utilizada pelo seu PC.
9. Active a opção "Single Inverter (Peer-to-Peer)" na secção "Connect to:".

10. Fazendo um clique no botão "Update", aparece na janela "Connected Inverters" o MOVIMOT® usado. Se não for indicado nenhum aparelho, controle a ligação de comunicação.



06459AEN

11. Active a opção "MOVIMOT ASI" na secção "Device Type".
12. Fazendo um clique no botão "Shell" é aberta a janela para o diagnóstico, operação manual e parametrização dos factores de escala (Shell), bem como uma janela de estado.



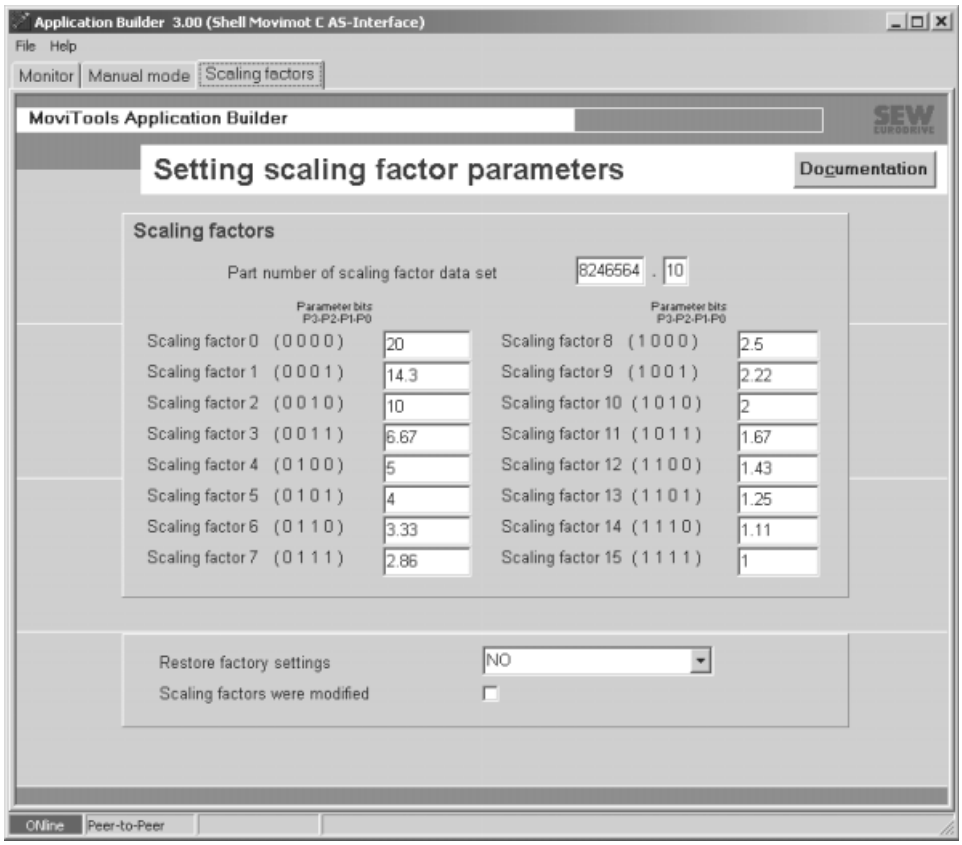
06460AEN

13. Através dos separadores na área superior esquerda da janela "Monitor", "Manual mode" e "Scaling factors", podem ser seleccionadas as janelas do programa. Para obter mais informações sobre a janela "Monitor" pode consultar o capítulo "Diagnóstico".

Janela "Scaling factors"

Nesta janela podem ser introduzidos os factores de escala entre 1.00 e 50.00. A introdução tem que ser depois confirmada com a tecla [Enter].

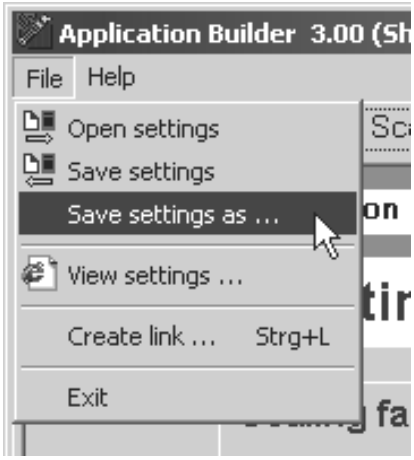
No ponto do menu "Restore factoring settings" pode ser reposto o pré-ajuste de fábrica para os factores de escala.


Application Builder 3.00 (Shell Movimot C AS-Interface)
File Help
Monitor Manual mode Scaling factors
MoviTools Application Builder
SEW EURODRIVE
Setting scaling factor parameters
Documentation
Scaling factors
Part number of scaling factor data set 8246564 . 10
Parameter bits P3-P2-P1-P0
Scaling factor 0 (0000) 20
Scaling factor 1 (0001) 14.3
Scaling factor 2 (0010) 10
Scaling factor 3 (0011) 6.67
Scaling factor 4 (0100) 5
Scaling factor 5 (0101) 4
Scaling factor 6 (0110) 3.33
Scaling factor 7 (0111) 2.86
Scaling factor 8 (1000) 2.5
Scaling factor 9 (1001) 2.22
Scaling factor 10 (1010) 2
Scaling factor 11 (1011) 1.67
Scaling factor 12 (1100) 1.43
Scaling factor 13 (1101) 1.25
Scaling factor 14 (1110) 1.11
Scaling factor 15 (1111) 1
Restore factory settings NO
Scaling factors were modified
ONline Peer-to-Peer

06363AEN

Memorização de factores de escala

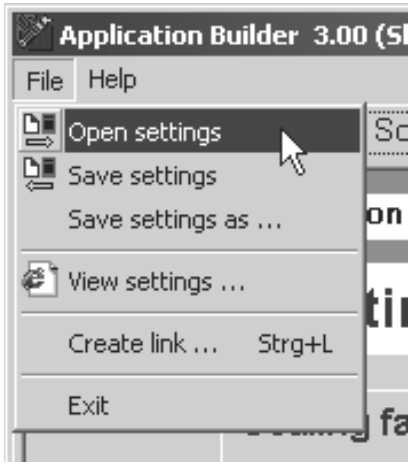
Na opção do menu "File/Save settings as ..." podem ser memorizados os factores de escala num ficheiro no formato xml. O nome do ficheiro e o directório, sob os quais os dados deverão ser memorizados, podem ser escolhidos livremente.



06479AEN

Se quer que os valores memorizados no ficheiro sejam transmitidos para o MOVIMOT®, o ficheiro tem que ser aberto através da opção do menu "File/Open settings".

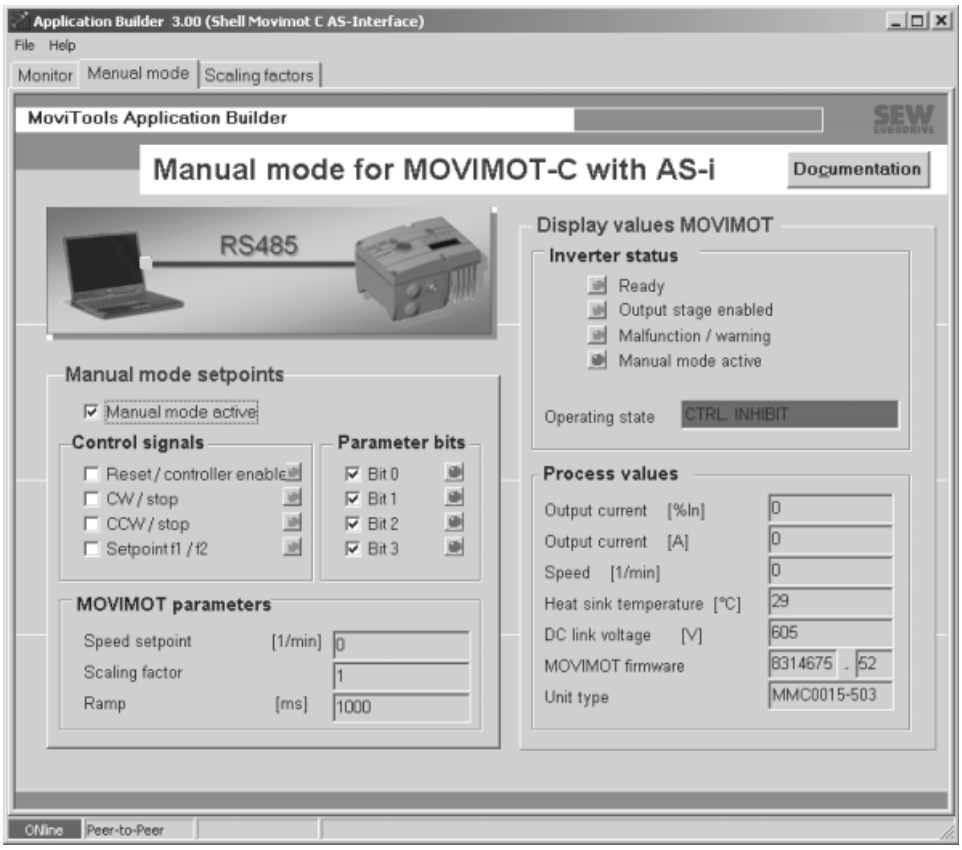
Ao abrir o ficheiro, os valores dos factores de escala são carregados automaticamente para o aparelho.



06480AEN

Janela "Manual mode"

O modo de operação manual pode ser usado para operar o accionamento manualmente (ver figura seguinte).



06366AEN

Activação do modo de operação manual

O modo de operação manual é activado fazendo um clique sobre a opção "Manual mode active".

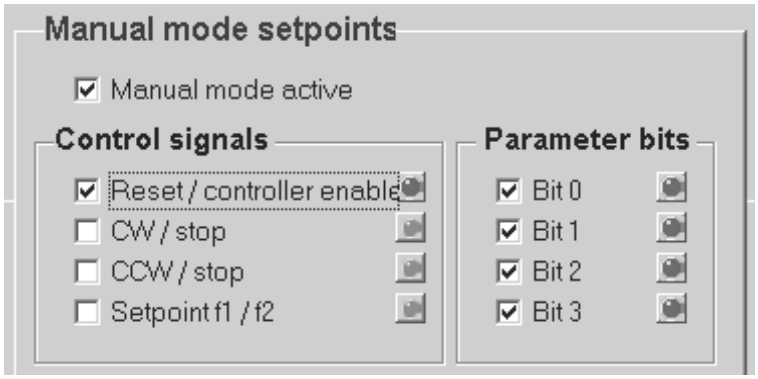
06367AEN

- Quando este modo é activado com sucesso, isto é indicado pelo símbolo verde "Manual mode active" na secção "Inverter status". Os sinais de comando e bits de parametrização são ajustados para os valores default como indicado na figura.
- Os sinais de comando os bits de parametrização estão então disponíveis para o comando do aparelho no modo de operação manual.
- Se, durante a operação manual, o aparelho for desligado e ligado (alimentação dos componentes electrónicos), o aparelho comutará para o modo de comando através da AS-interface. Para voltar a comutar o aparelho para o modo de operação manual, os passos descritos terão que ser repetidos.

Comando no modo de operação manual

Os sinais desejados são atribuídos fazendo um clique nas respectivas opções e repostos fazendo um novo clique. O estado é assinalado pelo respectivo símbolo (com sombra significa não activado, verde significa activado). O sinal de comando e a combinação de bits de parametrização são activados no aparelho activando as respectivas opções.

Na figura seguinte estão activados o sinal de comando "Reset" e todos os bits de parametrização; a activação é sinalizada através de um símbolo verde.

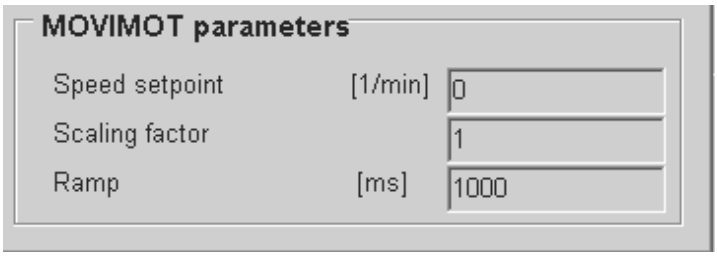


06369AEN

Se a habilitação for para ser realizada no modo de operação manual, os sinais de comando (Control signals) "CW stop", "CWW stop" e "Reset/Controller enable" têm que ser activados.Se o sinal de comando "Reset/Controller enable" não é colocado, o aparelho encontrar-se-á no estado de controlador inibido.

Secção "Parameter"

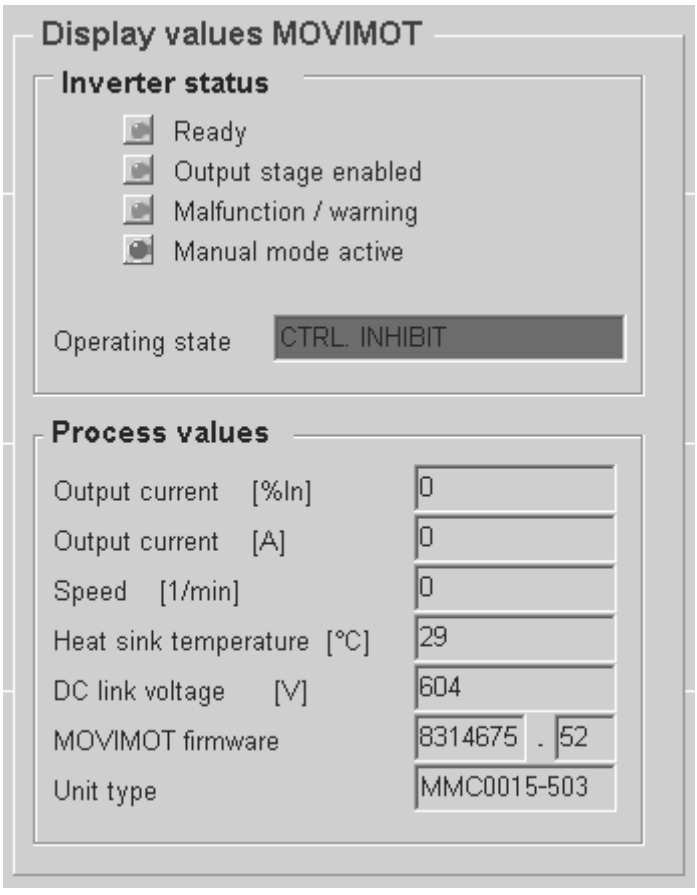
- Nesta secção (MOVIMOT parameters) são indicados a velocidade de referência actual, o factor de escala seleccionado através dos bits de parametrização e o tempo de rampa regulado através do potenciómetro t1. Não podem ser efectuadas alterações.
- Se a referência f1 está activa, é tomado em consideração a influência do factor de escala na velocidade de referência.



06371AEN

Secção "Display values"

Nesta secção (Display values MOVIMOT) são indicadas as informações mais importantes sobre o estado do conversor e valor do processo.



06372AEN

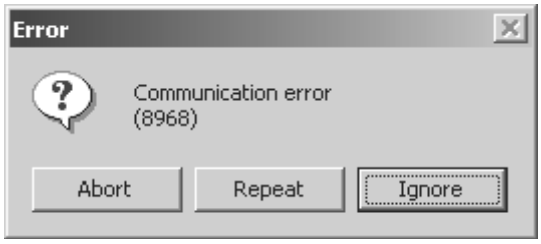
Tempo de Time out no modo de operação manual

- Para evitar-se que o aparelho funcione descontroladamente após o modo de operação manual ter sido activado, é activada uma função de "time out" no aparelho quando a janela "Manual mode" é fechada ou quando o programa é terminado no PC.
- A operação manual é desactivada após 10 s; o aparelho comuta para o modo de comando através da AS-interface.

Quando a função de monitorização de "time out" actua, os sinais de comando da AS-interface do mestre são imediatamente activados. A fim de se evitar um arranque indesejado, estes têm que ser ajustados previamente para "no enable".

Execução de um Reset

Para executar um reset a um erro no modo de operação manual, o sinal de comando "Reset/controller enable" tem que ser desactivado e novamente activado, pois um flanco positivo para a execução do reset tem que ser reconhecido pelo aparelho. O programa do PC solicita dados ao aparelho de forma cíclica. Por esta razão, surge a janela seguinte após ter sido executado um Reset.



06373AEN

Esta janela tem que ser fechada fazendo um clique no botão "Ignore".

8.8 Indicações suplementares para a montagem próxima do motor

No caso da montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor com opção P2.A, observe as seguintes indicações:

Verificação do tipo de ligação do motor ligado

De acordo com a figura seguinte, verifique se o tipo de ligação do MOVIMOT® está de acordo com o motor ligado.

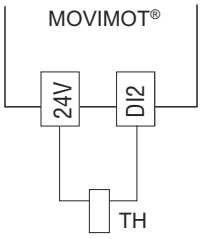
03636AXX

Atenção: em caso de motores-freio, não devem ser montados rectificadores de freio na caixa de terminais do motor!

Protecção do motor

O motor instalado tem que estar equipado com um dispositivo TH. Recomendamos ligar o TH através da entrada DI2 (ver figura seguinte).

- A entrada DI2 tem que ser monitorizada por uma unidade de comando externa.
- Logo que DI2 = Baixo (LOW), o accionamento tem que ser desligado (Bit D0 e D1 = "0").



52254AXX

Micro-interruptor DIP

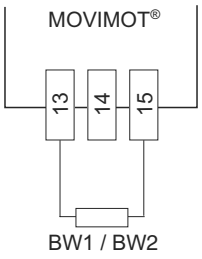
Na montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor, o micro-interruptor S3/1 tem que ser colocado para a posição ON, divergindo desta forma do pré-ajuste de fábrica:

S3 Significado	1 Protecção do motor	2 Etapa de potência do motor	3 Frequência PWM	4 Amortecimento sem carga	5 Tipo de motor	6 Soltar o freio sem habilitação
ON	**Desligado**	Motor um nível menor	Variável (16,8,4 kHz)	Ligado	Motor SEW-DZ[1)]	Ligado
OFF	Ligado	**Ajustado**	**4 kHz**	**Desligado**	**Motor IEC**	**Desligado**

1) só disponível no Brasil

Resistência de frenagem

- Em motores sem freio tem que ser ligada uma resistência de frenagem interna (BW1 ou BW2) ao MOVIMOT®.



52245AXX

- **Em motores com freio não deve ser ligada uma resistência de frenagem ao MOVIMOT®.**

9 Colocação em funcionamento com interface de comunicação / bus de campo

9.1 Processo de colocação em funcionamento

1. **Controle a ligação correcta do MOVIMOT® (ver capítulo "Instalação eléctrica").**
2. Regule o endereço RS-485 correcto nos micro-interruptores S1/1....S1/4. **Quando em combinação com interfaces SEW de bus de campo (MF...), ajuste sempre o Endereço para "1".**

Endereço decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S1/1	–	**X**	–	**X**	–	**X**	–	**X**	–	**X**	–	**X**	–	**X**	–	**X**
S1/2	–	–	**X**	**X**	–	–	**X**	**X**	–	–	**X**	**X**	–	–	**X**	**X**
S1/3	–	–	–	–	**X**	**X**	**X**	**X**	–	–	–	–	**X**	**X**	**X**	**X**
S1/4	–	–	–	–	–	–	–	–	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**

X = ON

– = OFF

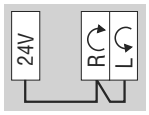
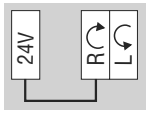
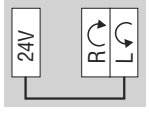
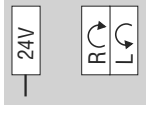
3. Ajuste a frequência mínima $f_{mín}$ com o interruptor f2.

Interruptor f2											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frequência $f_{mín}$ [Hz]	2	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40

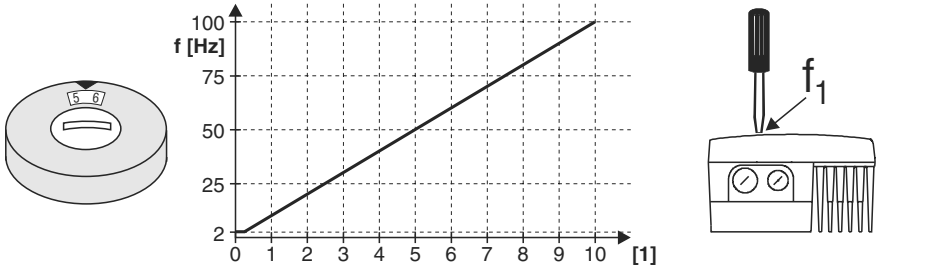
4. Se a rampa não for definida pelo bus de campo, ajuste o tempo de rampa com o interruptor t1 (tempos de rampa são referentes a uma variação de 50 Hz).

Interruptor t1											
Posição	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tempo de rampa t1 [s]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1	2	3	5	7	10

5. Controle se o sentido de rotação desejado foi habilitado.

Terminal R	Terminal L	Significado
activado	activado	• Os dois sentidos de rotação estão habilitados
		
activado	desactivado	• Apenas a rotação no sentido horário está habilitada • A aplicação de uma referência para a rotação no sentido anti-horário provoca a paragem do accionamento
		
desactivado	activado	• Apenas a rotação no sentido anti-horário está habilitada • A aplicação de uma referência para a rotação no sentido horário provoca a paragem do accionamento
		
desactivado	desactivado	• O motor está bloqueado ou o accionamento é parado
		

6. Monte agora o conversor MOVIMOT® sobre a caixa de terminais e fixe-o com os parafusos.
7. Ajuste a velocidade máxima necessária com o potenciómetro de referência f1.



05066BXX

[1] Posição do potenciómetro

8. Volte a aparafusar o bujão da tampa do potenciómetro de referência f1 com a junta.
9. Ligue a alimentação.

Para informações sobre a função em combinação com o mestre RS-485 consulte a página 122 e seguintes.

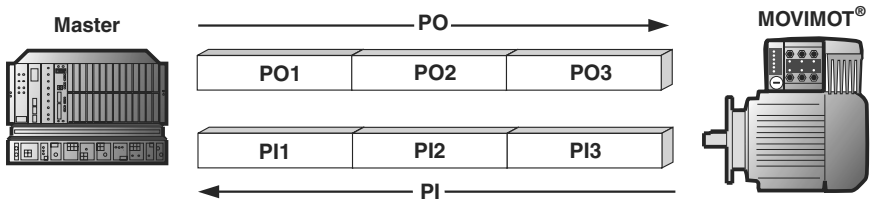
Para informações sobre a função em combinação com interfaces de bus de campo consulte os respectivos manuais de instruções:

- Interfaces e distribuidores de bus de campo PROFIBUS
- Interfaces e distribuidores de bus de campo InterBus
- Interfaces e distribuidores de bus de campo DeviceNet/CANopen
- Interfaces e distribuidores de bus de campo AS-interface

9.2 Codificação de dados do processo

Para o controlo e selecção dos valores nominais em todos os sistemas de bus de campo utilizam-se as mesmas informações de dados de processo. A codificação dos dados do processo ocorre de acordo com o protocolo MOVILINK® para os conversores SEW. Para o MOVIMOT® podem-se distinguir dum modo geral entre as seguintes variantes:

- 2 palavras de dados do processo (2 PD)
- 3 palavras de dados do processo (3 PD)



51334AXX

PO = dados de saída do processo	PI = dados de entrada do processo
PO1 = palavra de controlo	PI1 = palavra de estado 1
PO2 = rotação (%)	PI2 = corrente de saída
PO3 = rampa	PI3 = palavra de estado 2

2 palavras de dados do processo

Para o controlo do MOVIMOT® através de 2 palavras de dados de processo, o controlador mestre envia ao MOVIMOT® os dados de saída de processo "Palavra de Controlo" e "Rotação [%]", e o MOVIMOT® transmite ao controlador mestre os dados de entrada de processo "Palavra de estado 1" e "Corrente de saída".

3 palavras de dados do processo

Para o controlo através de 3 palavras de dados de processo transmite-se a rampa como palavra de dados de entrada de processo adicional e a "Palavra de estado 2" como terceira palavra de dados de entrada de processo.

Dados de saída do processo

Os dados de saída do processo são transmitidos do comando de nível superior para o conversor MOVIMOT® (informações de comando e referências). Estes dados só estarão activos no MOVIMOT® quando o endereço RS-485 no MOVIMOT® (micro-interruptores S1/1 a S1/4) for ajustado para um valor diferente de 0. O MOVIMOT® pode ser comandado com os seguintes dados de saída do processo:

- PO1: palavra de controlo
- PO2: rotação [%] (referência)
- PO3: rampa

	Bloco de controlo básico															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
PO1: palavra de controlo	reservado para funções adicionais = "0"								"1" = reset		reservado = "0"			"1 1 0" = habilitação caso contrário, paragem		
PO2: referência	valor percentual (com sinal) / 0,0061 % **Exemplo:** -80% / 0,0061 % = – 13115 = $CCC5_{hex}$															
PO3: rampa (só em protocolo de 3 palavras)	tempo de 0 a 50 Hz em ms (gama: 100...10000 ms) **Exemplo:** 0,2 s = 2000 ms = $07DO_{hex}$															

Palavra de controlo, bit 0...2

O comando de controlo "habilitação" é efectuada com o bit 0...2 através da especificação da palavra de controlo = 0006_{hex}. Para habilitar o MOVIMOT®, é preciso que o terminal de entrada Horário e/ou Anti-horário (L) esteja adicionalmente ligado em +24 V (ligação em ponte).

O controlo "paragem" é efectuado ao colocar o bit 2 = "0". Por motivos de compatibilidade com outros conversores SEW, é aconselhável utilizar o controlo de paragem 0002_{hex}. Todavia, o MOVIMOT® acciona, por princípio, uma paragem na rampa actual independentemente do estado do bit 0 e do bit 1 em caso de bit 2 = "0".

Palavra de controlo bit 6 = reset

Em caso de falha, é possível eliminar a falha com o bit 6 = "1" (reset). Por motivos de compatibilidade, os bits de controlo desocupados devem apresentar o valor 0.

Rotação [%]

A referência da rotação é especificada em forma percentual, relativamente à rotação máxima ajustada com o potenciómetro de referência f1.

Codificação: $C000_{hex}$ = -100 % (sentido anti.horário)
4000_{hex} = +100 % (sentido horário)
$\rightarrow$ 1 dígito = 0,0061 %

Exemplo: 80 % $f_{máx}$, sentido de rotação ANTI-HORÁRIO:

Cálculo: -80 % / 0,0061 = -13115_{dez} = $CCC5_{hex}$

Rampa

Se a troca de dados do processo ocorrer através de três dados do processo, a rampa actual é transmitida na palavra de dados de saída PA3. Em caso de comando do MOVIMOT® através de 2 dados do processo, é utilizada a rampa ajustada com o comutador t1.

Codificação: 1 dígito = 1 ms

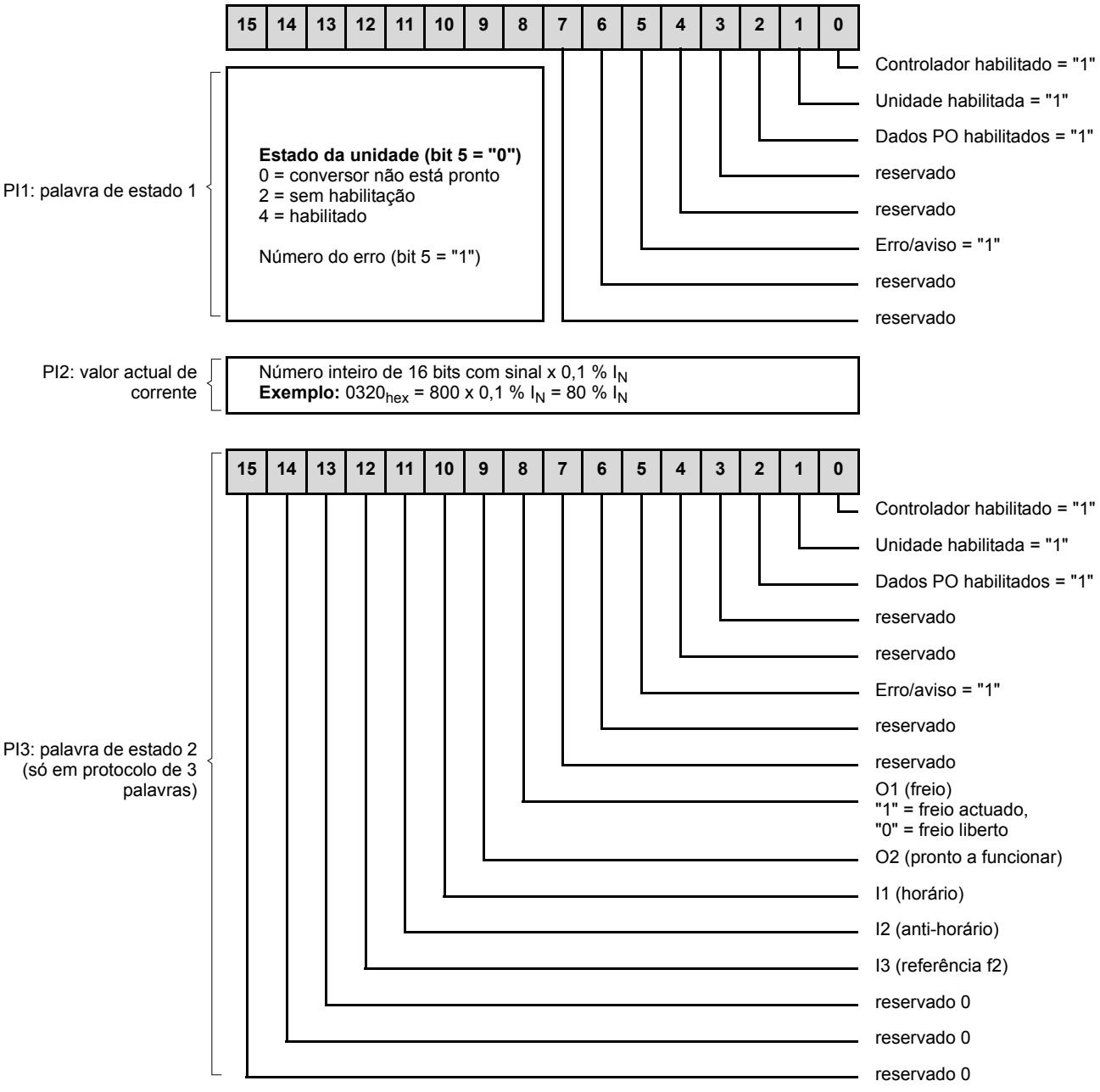
Gama: 100...10000 ms

Exemplo: 2,0 s = 2000 ms = 2000_{dez} = $07D0_{hex}$

Dados de entrada do processo

Os dados de entrada do processo são reenviados pelo conversor MOVIMOT® para o comando de nível superior e são compostos por informações de valor actual e de estado. O MOVIMOT® suporta os seguintes dados de entrada do processo:

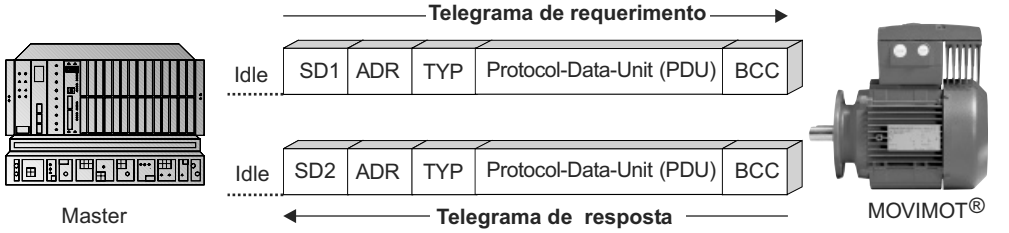
- PI1: palavra de estado 1
- PI2: corrente de saída
- PI3: palavra de estado 2


15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
PI1: palavra de estado 1
Estado da unidade (bit 5 = "0")
0 = conversor não está pronto
2 = sem habilitação
4 = habilitado
Número do erro (bit 5 = "1")
Controlador habilitado = "1"
Unidade habilitada = "1"
Dados PO habilitados = "1"
reservado
reservado
Erro/aviso = "1"
reservado
reservado
PI2: valor actual de corrente
Número inteiro de 16 bits com sinal x 0,1 % I_N
Exemplo: 0320_hex = 800 x 0,1 % I_N = 80 % I_N
15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
PI3: palavra de estado 2 (só em protocolo de 3 palavras)
Controlador habilitado = "1"
Unidade habilitada = "1"
Dados PO habilitados = "1"
reservado
reservado
Erro/aviso = "1"
reservado
reservado
O1 (freio)
"1" = freio actuado,
"0" = freio liberto
O2 (pronto a funcionar)
I1 (horário)
I2 (anti-horário)
I3 (referência f2)
reservado 0
reservado 0
reservado 0

9.3 Função com Mestre RS-485

- A unidade de comando (p.ex. PLC) é o mestre; o MOVIMOT® é escravo.
- É usado um bit de arranque, um bit de paragem e um bit de paridade (even parity).
- A transmissão é efectuada de acordo com o protocolo SEW MOVILINK® (ver capítulo MOVILINK®-perfil da unidade com uma velocidade de transmissão fixa de 9600 Baud.

Estrutura da mensagem



02754APT

Idle = Pausa inicial de pelo menos 3,44 ms

SD1 = Start-Delimiter (sinal de arranque) 1: Mestre → MOVIMOT®: 02_{hex}

SD2 = Start-Delimiter (sinal de arranque) 2: MOVIMOT® → Mestre: $1D_{hex}$

ADR = Endereço 1-15
Endereço de grupo 101-115
254 = ponto a ponto
255 = Broadcast

TYP = Tipo de dados úteis

PDU = Dados úteis

BCC = Block Check Character (caracter de controlo de bloco): XOR de todos os Bytes

- No tipo "cíclico", o MOVIMOT® espera receber a actividade do bus seguinte o mais tardar após 1 segundo (protocolo mestre).Se esta actividade de bus não é identificada, o MOVIMOT® pára automaticamente (monitorização do Timeout).
- No tipo "acíclico" não ocorre a monitorização de Timeout.

Pausa inicial (Idle) e sinal de arranque (Start-Delimiter)

O MOVIMOT® reconhece o início de um telegrama de requerimento através de uma pausa inicial de pelo menos 3,44 ms, seguida de 02_{hex} (Start-Delimiter 1). Se a transmissão de um telegrama de requerimento é interrompida pelo mestre, um novo telegrama de requerimento só poderá ser enviado após uma pausa inicial dupla (aprox. 6,88 ms).

Endereço (ADR)

O MOVIMOT® suporta a gama de endereços de 0 até 15, e o acesso através do endereço por ponto a ponto (254), bem como o endereço de Broadcast (255). Através do endereço 0 apenas podem ser lidos os dados de entrada de processo actuais (palavra de estado, valor actual de corrente). Os dados de entrada de processo enviados pelo mestre não têm efeito pois o processamento de dados PA não está activo com a regulação endereço 0.

Endereço de grupo

Adicionalmente, é possível efectuar-se um agrupamento de vários MOVIMOT®s com ARD = 101...115. Aqui, todos os MOVIMOT® de um grupo são regulados para o mesmo endereço RS-485 (p.ex., Grupo 1: ADR = 1, grupo 2: ADR = 2).

O mestre agora pode definir novos valores de referência de grupo com ADR = 101 (referências para conversores do grupo 1) e ADR = 102 (referências para o grupo 2). Os conversores não emitem uma resposta nesta variante de endereçamento. Entre dois telegramas de Broadcast ou de grupo, o mestre tem que cumprir um tempo de pausa de pelo menos 25 ms!

Tipo de dados úteis (TYP)

Regra geral, o MOVIMOT® suporta quatro tipos de PDU diferentes (Protocol Data Unit), que são determinados basicamente pelo comprimento dos dados de processo e variante de transmissão.

Tipo	Variante de transmissão	Comprimento dos dados do processo	Dados úteis
03_{hex}	cíclico	2 palavras	Palavra de controlo / rotação [%] palavra de estado 1 / corrente de saída
83_{hex}	acíclico	2 palavras	
05_{hex}	cíclico	3 palavras	Palavra de controlo / rotação [%] palavra de estado da rampa 1 / corrente de saída / palavra de estado 2
85_{hex}	acíclico	3 palavras	

Monitorização do Timeout

Na variante de transmissão "cíclico", o MOVIMOT® espera receber a actividade do bus seguinte o mais tardar após 1 segundo (telegrama de requerimento dos tipos acima mencionados). Se esta actividade de bus não é identificada, o MOVIMOT® desacelera automaticamente o accionamento na última rampa válida (monitorização do Timeout). O relé de sinalização de pronto a funcionar desliga-se. Na variante de transmissão "acíclica" não ocorre a monitorização de Timeout.

Carácter de controlo de bloco BCC

O carácter de controlo de bloco (BCC) garante em conjunto com a formação da paridade, a transmissão segura dos dados. A formação do carácter de controlo do bloco dá-se através de uma combinação XOR de todos os caracteres do telegrama. O resultado é transmitido no fim do telegrama no carácter BCC.

Exemplo

A figura seguinte ilustra um exemplo da formação do carácter de controlo de bloco para um telegrama acíclico da PDU tipo 85_{hex} com 3 dados de processo. Através da combinação lógica XOR dos caracteres SD1 ... $PA3_{low}$ resulta o valor 13_{hex} como carácter de controlo de bloco BCC. Este BCC é enviado como último caracter no telegrama. O receptor controla a paridade dos caracteres após recepção de todos os caracteres. De seguida, é formado o carácter de controlo de bloco segundo o mesmo esquema, a partir dos caracteres recebidos SD1 ... $PA3_{low}$. Se os BCC calculados e recebidos são idênticos, e não existe nenhum erro de paridade, o telegrama foi correctamente transmitido. Em caso contrário, existe um erro de transmissão. O telegrama tem que ser eventualmente repetido.

Dados de saída de processo (PA)

Idle	02_{hex}	01_{hex}	85_{hex}	00_{hex}	06_{hex}	20_{hex}	00_{hex}	$0B_{hex}$	$B8_{hex}$	13_{hex}
	SD1	*ADR*	*TYP*	*PA1$_{hi}$*	*PA1$_{lo}$*	*PA2$_{hi}$*	*PA2$_{lo}$*	*PA3$_{hi}$*	*PA3$_{lo}$*	*BCC*

	Stop	*Parity*								*Start*	
SD1: 02_{hex}		1	0	0	0	0	0	0	1	0	
ADR: 01_{hex}		1	0	0	0	0	0	0	0	1	XOR
TYP: 85_{hex}		1	1	0	0	0	0	1	0	1	XOR
$PA1_{hi}$: 00_{hex}		0	0	0	0	0	0	0	0	0	XOR
$PA1_{lo}$: 06_{hex}		0	0	0	0	0	0	1	1	0	XOR
$PA2_{hi}$: 20_{hex}		1	0	0	1	0	0	0	0	0	XOR
$PA2_{lo}$: 00_{hex}		0	0	0	0	0	0	0	0	0	XOR
$PA3_{hi}$: $0B_{hex}$		1	0	0	0	0	1	0	1	1	XOR
$PA3_{lo}$: $B8_{hex}$		0	1	0	1	1	1	0	0	0	XOR
BCC: 13_{hex}		**1**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**1**	**1**	

01660CPT

Processamento da mensagem no MOVILINK® mestre

Para o envio e recepção de mensagens MOVILINK® em qualquer unidade de automatização, deve ser mantido o seguinte algoritmo, para garantir a transmissão correcta dos dados.

Envio de mensagens de requerimento

a) Envio da mensagem de requerimento (p. ex., envio da referência para o MOVIMOT®)

1. Aguardar a pausa inicial (pelo menos 3,44 ms, em mensagens de grupo ou de Broadcast, pelo menos 25 ms).
2. Envio da mensagem de requerimento para o conversor.

Recepção da mensagem de resposta

b) Recepção da mensagem de resposta

(confirmação da recepção + valores actuais do MOVIMOT®)

1. Dentro de aprox.100 ms, a mensagem de resposta tem que ser recebida; caso contrário é enviada de novo.
2. Carácter de controlo de bloco (BCC) do telegrama de resposta calculado = BCC recebido?
3. Start-Delimiter do telegrama de resposta = $1D_{hex}$?
4. Endereço de resposta = Endereço de requerimento?
5. Tipo de PDU de resposta = Tipo de PDU de requerimento?
6. Todos os critérios cumpridos: → Transmissão OK! Dados do processo válidos!
7. A mensagem de requerimento seguinte pode agora ser enviada (seguir no ponto a).

Todos os critérios cumpridos: → Transmissão OK! Dados do processo válidos! A mensagem de requerimento seguinte pode agora ser enviada (seguir no ponto a).

Exemplo de mensagem

Neste exemplo, o comando de um motor trifásico MOVIMOT® dá-se através de 3 palavras de dados do processo com PDU tipo 85_{hex} (3 PD acíclicos). O Mestre RS-485 envia três dados de saída de processo (PA) ao motor trifásico MOVIMOT®. O MOVIMOT® responde com três dados de entrada de processo (PE).

Envio da mensagem de requerimento do mestre RS-485 para o MOVIMOT®

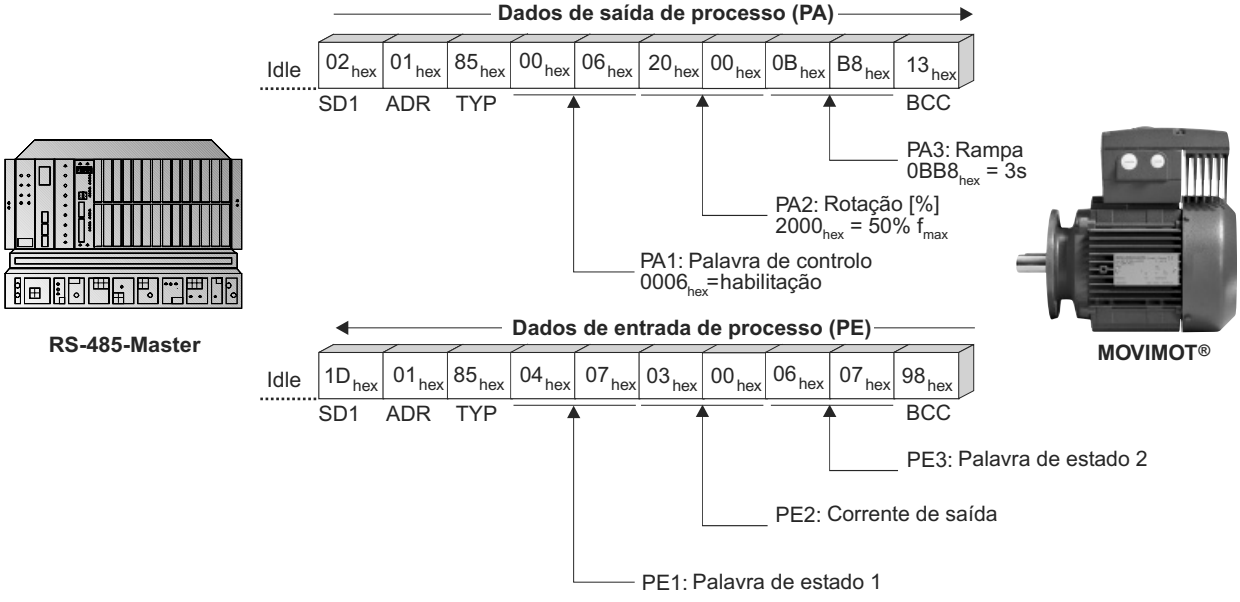
PA1: 0006_{hex}	Palavra de controlo 1 = habilitação
PA2: 2000_{hex}	Rotação [%] (referência) = 50 % (de $f_{máx}$[1])
PA3: $0BB8_{hex}$	Rampa = 3 s

Envio da mensagem de resposta do MOVIMOT® para o Master RS-485

PE1: 0406_{hex}	Palavra de estado 1
PE2: 0300_{hex}	Corrente de saída [% IN]
PE3: 0607_{hex}	Palavra de estado 2

Codificação dos dados do processo, ver capítulo 5.5.

Exemplo de mensagem "3PD-acíclico"



05079APT

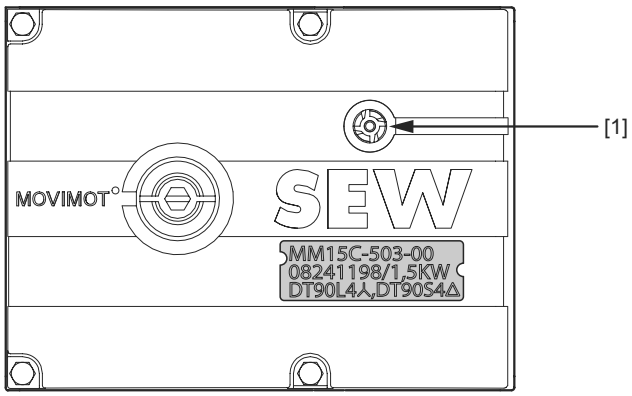
Este exemplo mostra a variante de transmissão acíclica, i.e., não foi activada a monitorização do Timeout no MOVIMOT®. A variante de transmissão acíclica pode ser realizada com a entrada TYP = 05_{hex}. Neste caso, o MOVIMOT® espera receber a actividade do bus seguinte o mais tardar após 1 segundo (mensagem de requerimento dos tipos acima mencionados), em caso contrário, o MOVIMOT® pára automaticamente (monitorização do Timeout).

1 $f_{máx}$ é definido através do potenciómetro de referência f1

10 Diagnóstico

10.1 Diagnóstico MOVIMOT® – versão standard

LED de estado O LED de estado está instalado no lado de cima do MOVIMOT® (ver figura seguinte).



50867AXX

[1] LED de estado do MOVIMOT®

Significado dos estados do LED de estado O LED de 3 cores sinaliza os estados de operação e de falha.

Cor do LED	Estado do LED	Estado operacional	Descrição
–	Desligado	Não pronto a funcionar	Falta alimentação de 24 V
Amarelo	A piscar regularmente	Não pronto a funcionar	Fase de autoteste ou alimentação de 24 V correcta, mas tensão de alimentação não OK
Amarelo	A piscar rápida e regularmente	Pronto a funcionar	Freio liberto sem habilitação do accionamento (só com S2/2 = "ON")
Amarelo	Aceso continuamente	Pronto a funcionar, mas a unidade está inibida,	Tensão de alimentação de 24 V OK, mas sem sinal de habilitação
Verde / amarelo	A piscar em cores alternadas	Pronto a funcionar mas timeout	Falha na comunicação com troca de dados cíclica
Verde	Aceso continuamente	Unidade habilitada	Motor em operação
Verde	A piscar rápida e regularmente	Limite de corrente activo	O accionamento encontra-se no limite de corrente
Vermelho	Aceso continuamente	Não pronto a funcionar	Verificar a alimentação de 24 V_{CC}. Assegure-se de que há uma tensão contínua com ondulação mínima (ondulação residual máx. 13%) activa
Vermelho	A piscar 2 vezes, pausa	Erro 07	Tensão do circuito intermédio demasiado alta
Vermelho	A piscar devagar	Erro 08	Erro na monitorização da velocidade (só com S2/4="ON")
		Erro 90	Erro na atribuição motor-conversor (p. ex., MM03 – DT71D4 △)
		Erro 17 a 24, 37	Erro CPU
		Erro 25, 94	Erro da EEPROM
Vermelho	A piscar 3 vezes, pausa	Erro 01	Sobrecorrente no andar de saída
		Erro 11	Sobreaquecimento no andar de saída
Vermelho	A piscar 4 vezes, pausa	Erro 84	Sobreaquecimento do motor Erro na atribuição motor-conversor de frequência
Vermelho	A piscar 5 vezes, pausa	Erro 89	Sobreaquecimento do freio Erro na atribuição motor-conversor de frequência
Vermelho	A piscar 6 vezes, pausa	Erro 06	Falta de fase na alimentação

Tabela de erros

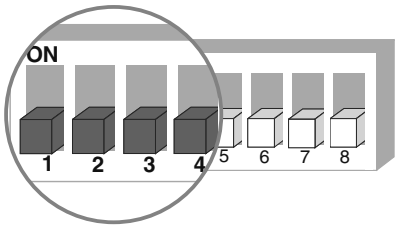
Erro	Causa / Solução
Timeout da comunicação (motor permanece parado, sem código de erro)	A Falta de ligação ⊥, RS+, RS- entre o MOVIMOT® e o mestre RS-485. Verificar as ligações, em especial a massa e re-estabelecer a comunicação. B Interferência da EMC. Verificar as blindagens dos cabos de dados, melhorá-las se necessário. C Tipo incorrecto (cíclico) em tempo de protocolo acíclico entre mensagens individuais. Telegramas >1 s em caso de protocolo "cíclico". Reduzir o ciclo de telegrama ou seleccionar "acíclico".
Tensão do circuito intermédio demasiado baixa, foi detectada falha no sistema de alimentação (motor permanece parado, sem código de erro)	Controlar se não há interrupções nos cabos do sistema de alimentação e na tensão de alimentação. O motor volta a funcionar automaticamente assim que a tensão de alimentação alcançar valores normais.
Código de erro 01 **Sobrecorrente no estágio de saída**	Curto-circuito na saída do conversor. Verificar se não há curto-circuito na ligação entre a saída do conversor e o motor. Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.
Código de erro 06 **Falta de fase** (O erro só pode ser reconhecido com o accionamento sob carga)	Verificar se não há falta de fase nos cabos do sistema de alimentação. Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.
Código de erro 07 **Tensão do circuito intermédio demasiado alta**	A Tempo de rampa demasiado curto → aumentar o tempo de rampa. B Erro na ligação bobina do freio/resistência de frenagem → Verificar a ligação da bobina do freio/resistência de frenagem, corrigir se necessário. C Erro na resistência interna da bobina do freio/resistência de frenagem → Verificar a resistência interna da bobina do freio/resistência de frenagem (ver capítulo "Dados técnicos"). D Sobrecarga térmica na resistência de frenagem → resistência de frenagem com dimensionamento incorrecto. Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.
Código de erro 08 **Monitorização da velocidade**	A monitorização da velocidade actuou; carga do accionamento demasiado elevada → reduzir a carda do accionamento. Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.
Código de erro 11 **Sobrecarga térmica do estágio de saída ou defeito interno da unidade**	• Limpar o dissipador • Baixar a temperatura ambiente • Impedir a acumulação de calor • Reduzir a carga do accionamento Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.
Código de erro 17 a 24, 37 **Erro CPU**	Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.
Código de erro 25, 94 **Erro da EEPROM**	Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.
Código de erro 84 **Sobrecarga térmica do motor**	• No caso da montagem do conversor MOVIMOT® acoplada, mover o micro-interruptor DIP S1/5 para a posição "ON". • Em combinações "MOVIMOT® e motor com uma etapa de potência menor", controlar o micro-interruptor S1/6. • Baixar a temperatura ambiente • Impedir a acumulação de calor • Reduzir a carga do motor • Aumentar a velocidade • Se o erro ocorrer logo após a primeira habilitação, verifique a combinação de accionamento e conversor de frequência MOVIMOT®. • Em caso de uso do MOVIMOT® com a função adicional 5 seleccionada, a monitorização da temperatura no motor (termóstato de enrolamento TH) actuou → Reduzir a carga do motor. Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.

Erro	Causa / Solução
Código de erro 89 **Sobrecarga térmica ou defeito da bobina do freio**	• Aumentar o tempo de rampa ajustado • Inspecção do freio (ver secção "Inspecção e manutenção") • Consultar a SEW • Se o erro ocorrer logo após a primeira habilitação, verifique a combinação de acciona-mento (bobina do freio) e conversor de frequência MOVIMOT®. • Em combinações "MOVIMOT® e motor com uma etapa de potência menor", controlar o micro-interruptor S1/6. Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.
Código de erro 91 **Erro de comunicação entre a Gateway do bus de campo e o MOVIMOT® (este erro é gerado pelo módulo de bus)**	• Verificar a ligação eléctrica entre a gateway do bus de campo e o MOVIMOT® (RS-485) • O erro é automaticamente eliminado após a remoção da causa, não é possível eliminar o erro por meio da palavra de controlo.

Diagnóstico através da opção MDG11A

05240AXX

- O aparelho de diagnóstico não pode ser usado em combinação com MOVIMOT® com AS-interface integrada.
- O aparelho de diagnóstico tem que ter sido já ligado antes da ocorrência de eventuais erros, pois o MOVIMOT® não memoriza mensagens de erro e por conseguinte, as informação perdem-se ao desligar a alimentação de 24 V.
- O aparelho de diagnóstico só deve ser combinado com um MOVIMOT®.
- A ligação da MDG11A a um bus RS-485 com mais do que um MOVIMOT® não é permitida.
- O aparelho de diagnóstico só pode ser usado quando o MOVIMOT® é controlado através de terminais; em tal caso, os micro-interruptores DIP S1/1 até S1/4 têm que estar na posição OFF (= endereço 0).

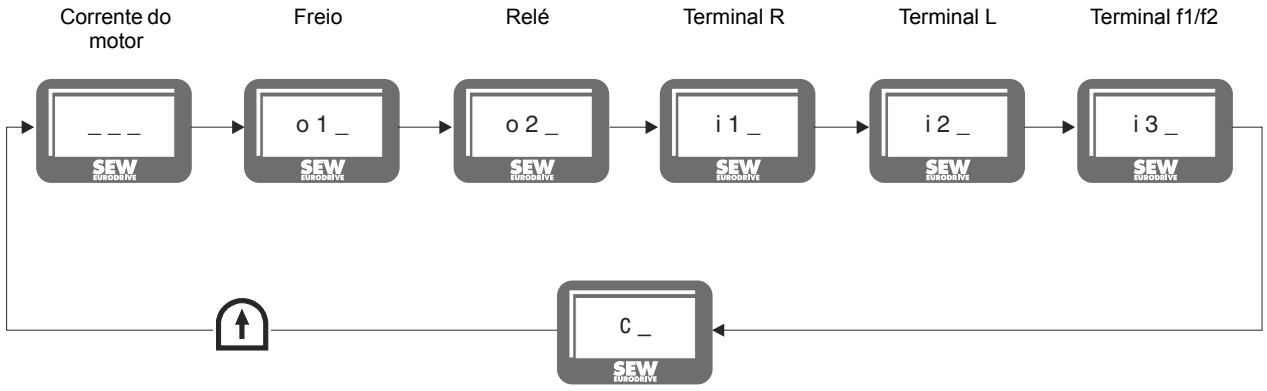


03125AXX

- **O uso do aparelho de diagnóstico com ajuste de referência através da interface RS-485 não é permitido.**
- Ligação como indicado no capítulo "Instalação eléctrica".

Procedimento de diagnóstico

O aparelho de diagnóstico pode indicar várias informações como p.ex., estado de serviço, corrente do motor, estado dos terminais de entrada, estado do relé de sinalização e do freio. A selecção é feita através da tecla . Em caso de erro é indicado automaticamente o número do erro.



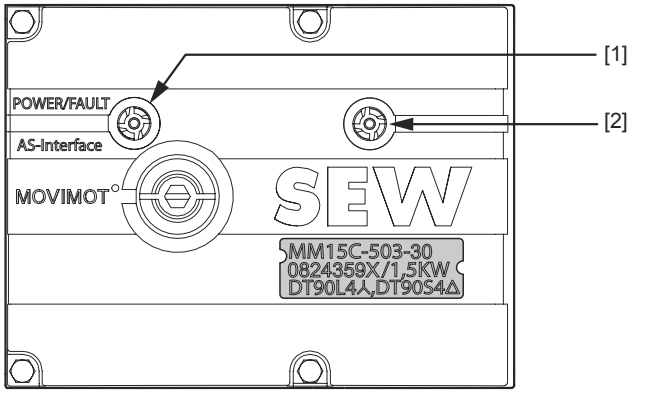
Estado operacional 05623AXX

Visor		Significado
Estado operacional	`---`	Sem comunicação, i.e., falta a tensão de 24 V no MOVIMOT® ou ligação RS-485 incorrecta (interrompida ou cabo trocado)
	`c 0`	Não pronto, i.e., falta a tensão do sistema, existe 24 V
	`c 2`	Pronto a funcionar, i.e., existe a tensão de rede e de 24 V, mas não existe sinal de habilitação no terminal R ou L
	`c 4`	Habilitado, i.e., o motor roda
Códigos de erro	`F01`	Curto-circuito na saída do conversor
	`F06`	Falta de fase na alimentação
	`F07`	Tensão do circuito intermédio demasiado alta
	`F11`	Sobrecarga térmica do estágio de saída
	`F84`	Sobrecarga térmica do motor ou motor bloqueado
	`F89`	Sobrecarga térmica no freio ou resistência interna do freio incorrecta.
	`F90`	Erro na atribuição motor-conversor (p.ex., MM03 – DT71D4 △)
Corrente do motor	`0...180`	Indicação em percentagem da corrente nominal do conversor, de 0 % até 180 %
Freio	`o10`	Freio actuado
	`o11`	Freio aberto
Relé	`o20`	Conversor não está pronto a funcionar (tensão de rede em falta ou conversor em estado de "Irregularidade"; ver os estados operacionais ou códigos de erro)
	`o21`	Conversor pronto a funcionar
Terminal R	`i10`	Terminal R = "0"
	`i11`	Terminal R = "1" = sentido horário
Terminal L	`i20`	Terminal L = "0"
	`i21`	Terminal L = "1" = sentido anti-horário
Terminal f1/f2	`i30`	Terminal f1/f2 = "0" = referência f1 activa
	`i31`	Terminal f1/f2 = "1" = referência f2 activa

10.2 Diagnóstico MOVIMOT® com AS-interface integrada

LED de estado

O LED de estado e o LED de AS-interface estão instalados do lado de cima do conversor MOVIMOT® (ver figura seguinte).



51870AXX

[1] LED AS-interface
[2] LED de estado do MOVIMOT®

Significado dos estados do LED AS-interface

Cor do LED	Estado do LED	Estado operacional	Descrição
–	Desligado	Não pronto a funcionar	24 V em falta na ligação AS-interface
Verde	Ligado	Pronto a funcionar	Operação normal Existe 24 V na ligação AS-interface Comunicação existente
Vermelho	Ligado	Não pronto a funcionar	Comunicação defeituosa ou endereço 0 definido no escravo

Significado dos estados do LED de estado

O LED de 3 cores sinaliza os estados de operação e de falha.

Cor do LED	Estado do LED	Estado operacional	Descrição
–	Desligado	Não pronto a funcionar	Falta alimentação de 24 V
Amarelo	A piscar regularmente	Não pronto a funcionar	Fase de autoteste ou alimentação de 24 V correcta, mas tensão de alimentação não OK
Amarelo	A piscar rápida e regularmente	Pronto a funcionar	Freio liberto sem habilitação do accionamento (só com S2/2 = "ON")
Amarelo	Aceso continuamente	Pronto a funcionar mas a unidade está inibida,	Tensão de alimentação de 24 V OK, mas sem sinal de habilitação
Verde / amarelo	A piscar em cores alternadas	Pronto a funcionar mas timeout	Falha na comunicação com troca de dados cíclica
Verde	Aceso continuamente	Unidade habilitada	Motor em operação
Verde	A piscar rápida e regularmente	Limite de corrente activo	O accionamento encontra-se no limite de corrente
Vermelho	Aceso continuamente	Não pronto a funcionar	Verificar a alimentação de 24 V_{CC}. Assegure-se de que há uma tensão contínua com ondulação mínima (ondulação residual máx. 13%) activa
Vermelho	A piscar 2 vezes, pausa	Erro 07	Tensão do circuito intermédio demasiado alta
Vermelho	A piscar devagar	Erro 08	Erro na monitorização da velocidade (só com S2/4="ON")
		Erro 90	Erro na atribuição motor-conversor (p. ex., MM03 – DT71D4 △)
		Erro 17 a 24, 37	Erro CPU
		Erro 25, 94	Erro da EEPROM
Vermelho	A piscar 3 vezes, pausa	Erro 01	Sobrecorrente no estágio de saída
		Erro 11	Sobreaquecimento no andar de saída
Vermelho	A piscar 4 vezes, pausa	Erro 84	Sobreaquecimento do motor Erro na atribuição motor-conversor de frequência
Vermelho	A piscar 5 vezes, pausa	Erro 89	Sobreaquecimento do freio Erro na atribuição motor-conversor de frequência
Vermelho	A piscar 6 vezes, pausa	Erro 06	Falta de fase na alimentação

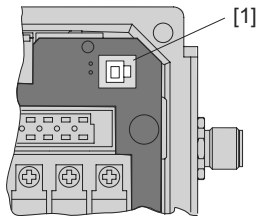
Tabela de erros

Erro	Causa / Solução
Tensão do circuito intermédio demasiado baixa, foi detectada falha no sistema de alimentação (motor permanece parado, sem código de erro)	Controlar se não há interrupções nos cabos do sistema de alimentação e na tensão de alimentação. O motor volta a funcionar automaticamente assim que a tensão de alimentação alcançar valores normais.
Código de erro 01 **Sobrecorrente no estágio de saída**	Curto-circuito na saída do conversor. Verificar se não há curto-circuito na ligação entre a saída do conversor e o motor. Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.
Código de erro 06 **Falta de fase** (O erro só pode ser reconhecido com o accionamento sob carga)	Verificar se não há falta de fase nos cabos do sistema de alimentação. Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.
Código de erro 07 **Tensão do circuito intermédio demasiado alta**	A Tempo de rampa demasiado curto → aumentar o tempo de rampa. B Erro na ligação bobina do freio/resistência de frenagem → Verificar a ligação da bobina do freio/resistência de frenagem, corrigir se necessário. C Erro na resistência interna da bobina do freio/resistência de frenagem → Verificar a resistência interna da bobina do freio/resistência de frenagem (ver capítulo "Dados técnicos"). D Sobrecarga térmica na resistência de frenagem → resistência de frenagem com dimensionamento incorrecto. Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.
Código de erro 08 **Monitorização da velocidade**	A monitorização da velocidade actuou; carga do accionamento demasiado elevada → reduzir a carda do accionamento. Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.
Código de erro 11 **Sobrecarga térmica do estágio de saída ou defeito interno da unidade**	• Limpar o dissipador • Baixar a temperatura ambiente • Impedir a acumulação de calor • Reduzir a carga do accionamento Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.
Código de erro 17 a 24, 37 **Erro CPU**	Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.
Código de erro 25, 94 **Erro da EEPROM**	Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.
Código de erro 84 **Sobrecarga térmica do motor**	• No caso da montagem do conversor MOVIMOT® acoplada, mover o micro-interruptor S3/1 para a posição "ON". • Em combinações "MOVIMOT® e motor com uma etapa de potência menor", controlar o micro-interruptor S3/2. • Baixar a temperatura ambiente • Impedir a acumulação de calor • Reduzir a carga do motor • Aumentar a velocidade • Se o erro ocorrer logo após a primeira habilitação, verifique a combinação de accionamento e conversor de frequência MOVIMOT®. Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.
Código de erro 89 **Sobrecarga térmica ou defeito da bobina do freio**	• Aumentar o tempo de rampa ajustado • Inspecção do freio (ver secção "Inspecção e manutenção") • Consultar a SEW • Se o erro ocorrer logo após a primeira habilitação, verifique a combinação de accionamento (bobina do freio) e conversor de frequência MOVIMOT®. • Em combinações "MOVIMOT® e motor com uma etapa de potência menor", controlar o micro-interruptor S3/2. Eliminar o erro desligando a tensão de alimentação de 24 V_{CC} ou através do MOVILINK®.

Diagnóstico AS-interface via interface de diagnóstico

Os accionamentos MOVIMOT® com AS-interface possuem uma interface de diagnóstico para arranque e manutenção. Esta interface possibilita o diagnóstico, operação manual e parametrização de factores de escala com o software de operação SEW MOVITOOLS **(a partir da versão 4.0)**.

A interface de diagnóstico está instalada na placa de ligação do MOVIMOT® (ver figura seguinte):

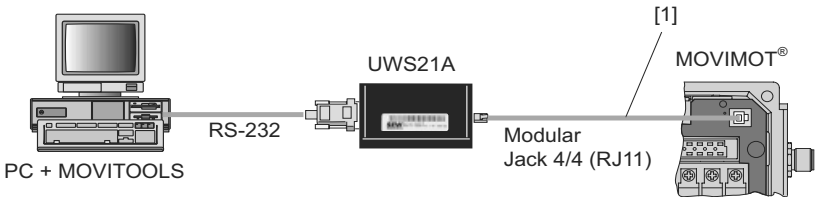


51943AXX

[1] Interface de diagnóstico X50

Opção MWS21A

É possível estabelecer a ligação da interface de diagnóstico com um PC que disponha de uma interface série (RS-232) por meio do kit de diagnóstico MWS21A disponibilizado pela SEW (número de referência: 823 180X).



51872AXX

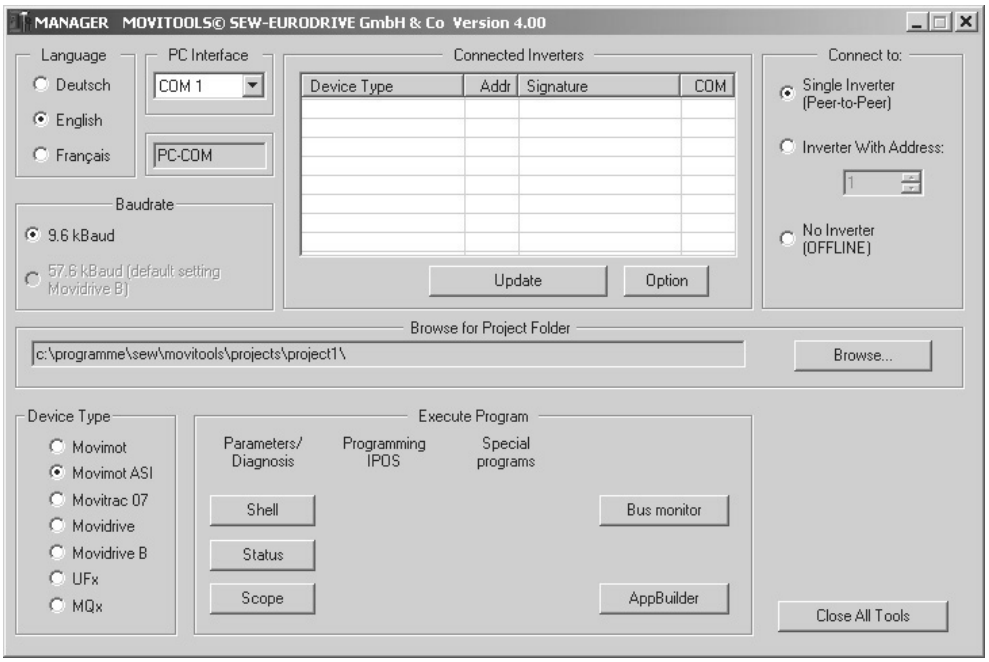
[1] Passar o cabo para dentro do MOVIMOT® através da entrada de cabo!

Fornecimento MWS21A:

- Adaptador de interface
- Cabo com conector de ficha "Modular Jack" 4/4 (RJ11)
- Cabo para interface RS-232
- SOFTWARE-ROM 4 (software MOVITOOLS)

Arranque do monitor de diagnóstico

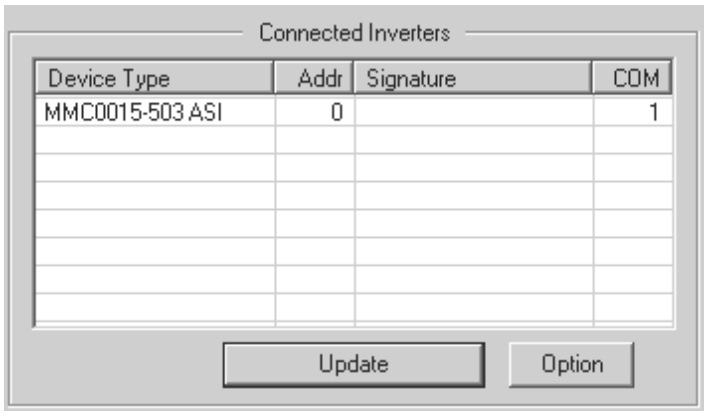
1. **Desligue a tensão do accionamento MOVIMOT® e previna a sua ligação involuntária! Depois de desligar a alimentação, podem ainda existir tensões perigosas durante 1 minuto!**
2. Retire os parafusos do conversor MOVIMOT® e desmonte o conversor.
3. Retire um bujão da caixa de terminais do MOVIMOT®.
4. Conecte o conector de ficha "Modular Jack" 4/4 (RJ11) à tomada X50. Ao fazê-lo, passe o cabo pela entrada de cabo aberta.
5. Monte agora o conversor MOVIMOT® sobre a caixa de terminais e fixe-o com os parafusos.
6. Estabeleça a ligação da tensão de alimentação e do sistema electrónico.
7. Inicie o Manager MOVITOOLS no PC. A janela seguinte é aberta:



06458AEN

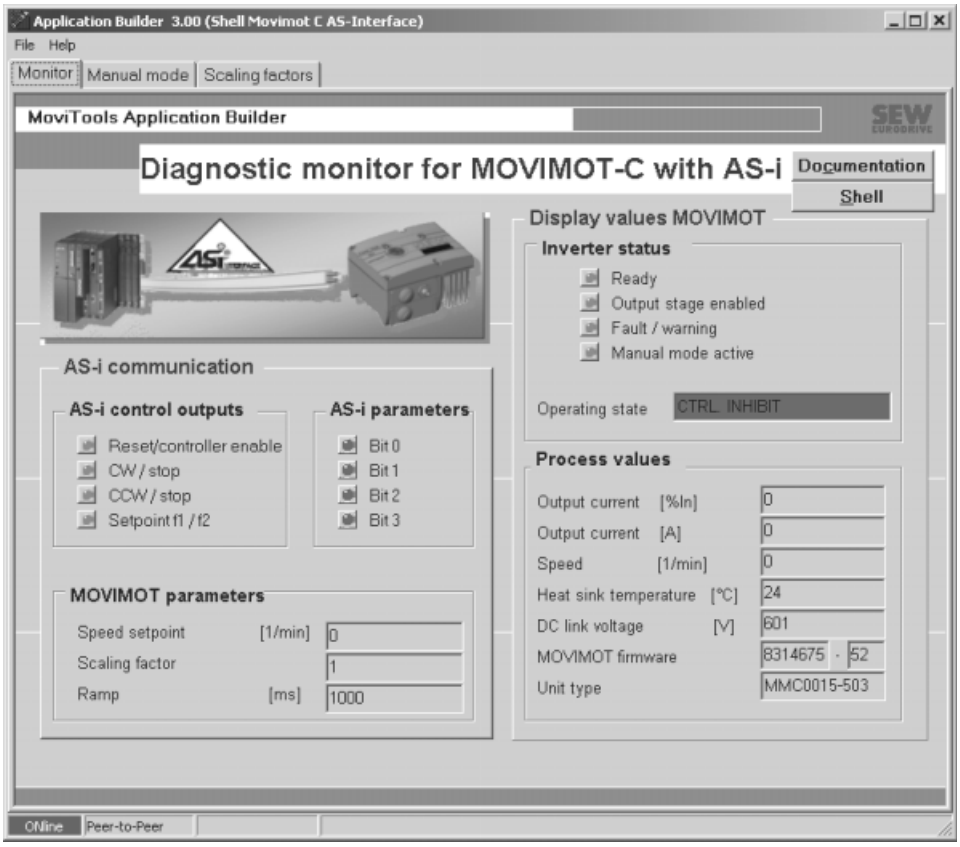
8. No menu de selecção "PC-COM" seleccione a interface de série utilizada pelo seu PC.
9. Active a opção "Single Inverter (Peer-to-Peer)" (Conversor singular (ponto a ponto)) na secção "Connect to:" (Efectuar a ligação para).

10. Fazendo um clique no botão "Update", aparece na janela "Connected Inverters" o MOVIMOT® usado.Se não é indicado nenhum aparelho, controle a ligação de comunicação.



06459AEN

11. Active a opção "MOVIMOT ASI" na secção "Device Type" (Classe do aparelho).
12. Fazendo um clique no botão "Shell" é aberta a janela para o diagnóstico, operação manual e parametrização dos factores de escala (Shell), bem como uma janela de estado.

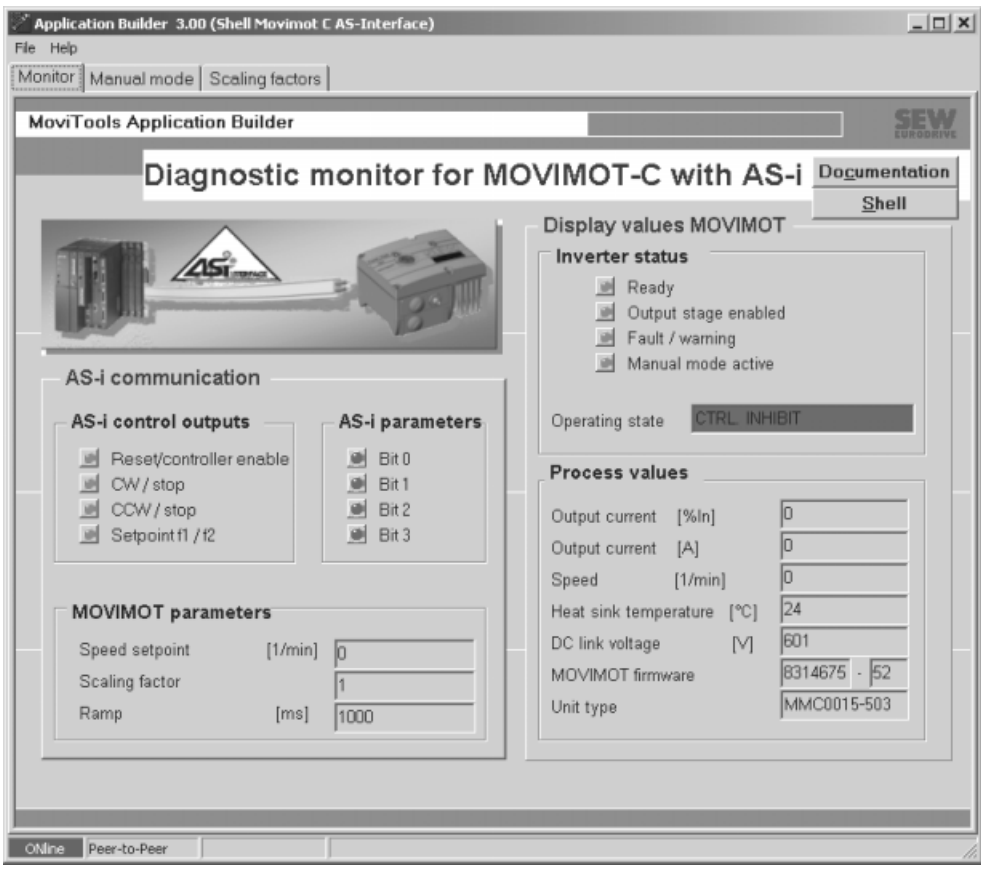


06460AEN

13. Através dos separadores na área superior esquerda da janela "Monitor", "Manual mode" e "Scaling factors", podem ser seleccionadas as janelas do programa. No capítulo "Colocação em funcionamento" pode encontrar mais informações sobre as janelas "Modo de operação manual" e "Factores de escala".

Descrição da janela "Monitor"

A figura seguinte ilustra o monitor de diagnóstico.



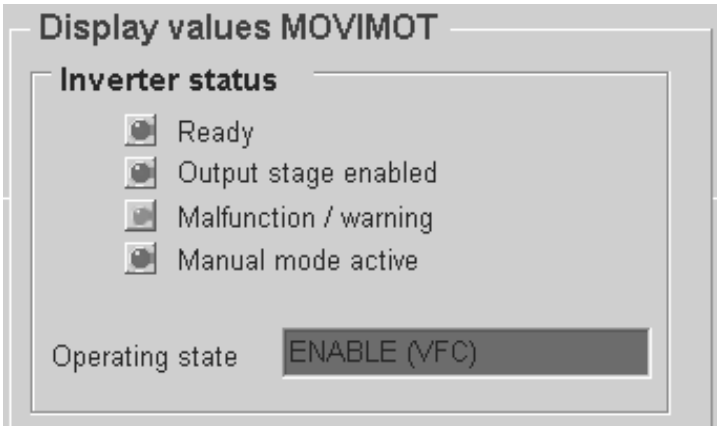
06460AEN

Área de comunicação AS-interface

- Na área da janela "Inverter status" (Estado do conversor) são indicadas as informações mais importantes sobre o estado da AS-interface. Na área da janela Saídas de comando AS-interface (AS-i control outputs) é indicado o estado actual dos bit AS-interface "D0 (CW/stop)" (D0 (S.Hor/Paragem), "D1 (CWW/stop)" (D1 (S.A.Hor/Paragem), "D2 (Setpoint f1/f2)" (D2 (referência f1/f2)) e "D3 (Reset/controller inhibit)" (D3 (Reset/bloqueio do controlador)). Um bit AS-interface colocado a "1" pelo mestre é assinalado por um símbolo verde.
- Na área da janela "AS-i parameters" (Parâmetros AS-Interface) é indicado o estado actual dos bits de parametrização AS-interface. O factor de escala é seleccionado através destes bits. Um bit de parametrização AS-interface colocado a "1" pelo mestre é assinalado por um símbolo verde.
- Na área da janela "MOVIMOT® parameters" (Parâmetros do MOVIMOT®) são indicadas informações sobre o valor de referência para a velocidade, o factor de escala activo seleccionado (através dos bits de parametrização AS-interface), e o tempo de rampa seleccionado através do interruptor t1.

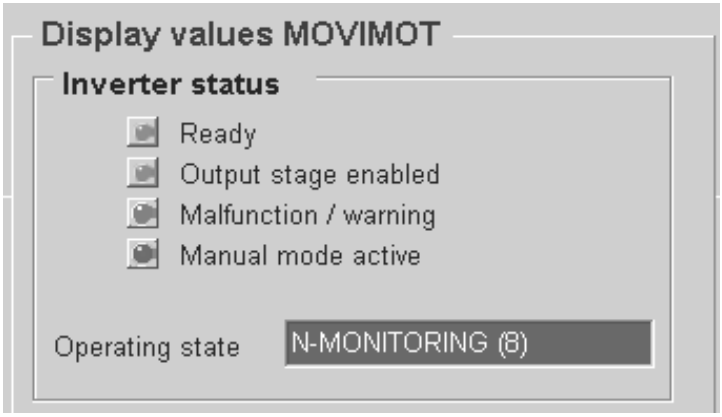
Área da janela Valores indicados do MOVIMOT®

Na área da janela "Inverter status" (Estado do conversor) é indicado o estado actual do aparelho. No exemplo seguinte o aparelho está pronto a funcionar, o estágio final está habilitado e o modo operacional manual activo. O estado operacional é claramente indicado em texto.



06461AEN

Se existir um erro no aparelho, tal é indicado através de um símbolo vermelho "Malfunction/warning" (Irregularidade/Aviso); a causa do erro é indicada no campo "Operating state" (Estado operacional).



06462AEN

Área da janela "Valores do processo"

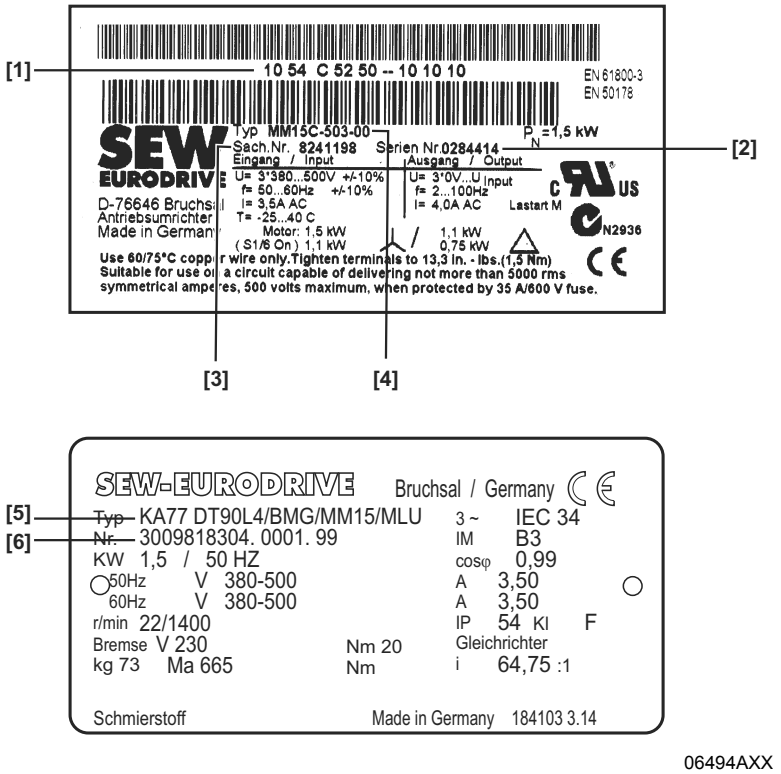
Na área da janela "Valores do processo" é indicado o valor da corrente de saída actual (valor efectivo), a velocidade, a temperatura do dissipador, a tensão do circuito intermédio e informações sobre o número de referência do Firmware e tipo de aparelho.

10.3 Informações importantes em caso de serviço

No caso de não conseguir ultrapassar uma irregularidade ou avaria, é favor contactar o serviço de assistência da SEW (→ "Serviço de Apoio a Clientes").

Quando contactar os serviços de assistência SEW, por favor, envie sempre as seguintes informações:

- Código de serviço [1]
- Número de série [2]
- Número de referência [3]
- Designação do tipo (chapa sinalética do conversor [4] + chapa sinalética do motor [5])
- Número de série [6]
- Breve descrição da aplicação (aplicação, controlo por terminais ou por comunicação série)
- Tipo da irregularidade
- Situação na qual ocorreu a irregularidade (p.ex., colocação em funcionamento pela primeira vez)
- Sua própria suposição
- Quaisquer acontecimentos anormais, etc. que tenham precedido a irregularidade



06494AXX

11 Inspecção e manutenção

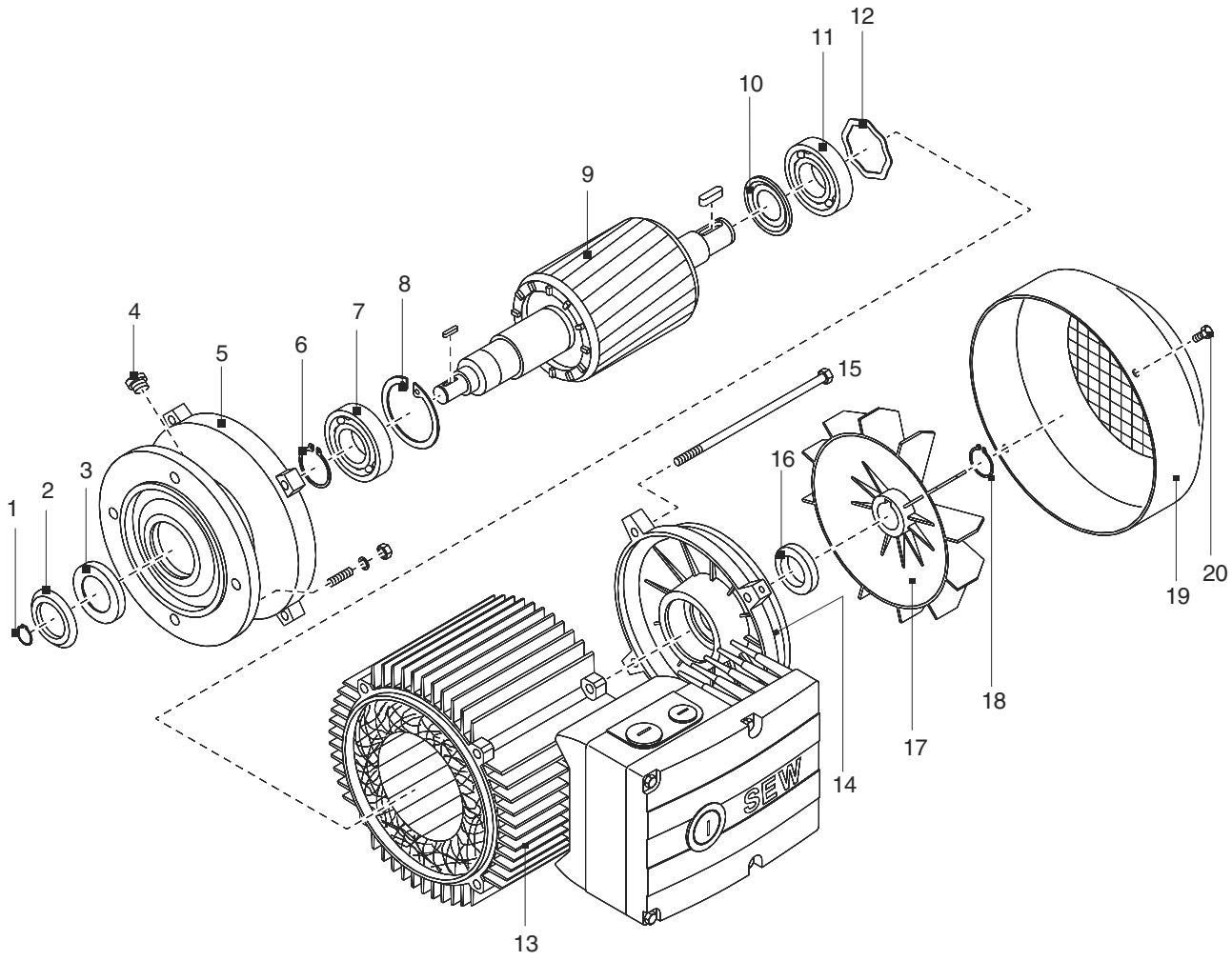
- Use apenas peças de origem de acordo com a lista de peças válida!
- Atenção, perigo de queimadura: Durante o funcionamento os motores podem aquecer muito!

11.1 Períodos de inspecção e manutenção

Intervalo de tempo	Aparelho / Peça	Que fazer?
Dependendo das condições de operação: todos os 2 a 4 anos [1)]	Freio	• Inspeccione o freio (entreferro, disco do freio, prato de pressão, carretos de arrasto / engrenagens, anéis de pressão) • Remova a matéria abrasiva
A cada 10 000 horas de operação	Motor	• Inspeccione o motor (substituir rolamentos de esferas / retentores do eixo) • Limpe as passagens do ar de arrefecimento
Variável (dependendo de factores externos)	Motor	• Retoque ou renove a pintura anti-corrosiva

1) Os períodos de desgaste dependem de vários factores e podem ser relativamente curtos. Calcule os intervalos de manutenção/inspecção requeridos individualmente de acordo com os documentos de elaboração de projecto.

11.2 Trabalhos de inspecção e manutenção – Motor



02575AXX

1	Anel de retenção	6	Anel de retenção	11	Rolamento de esferas	16	Anel em V
2	Deflector de óleo	7	Rolamento de esferas	12	Anel equalizador	17	Ventilador
3	Retentor do motor	8	Anel de retenção	13	Estator	18	Anel de retenção
4	Bujão	9	Rotor	14	Flange do motor do lado B	19	Guarda ventilador
5	Flange do motor do lado A	10	Anel Nilos	15	Parafuso de cabeça sextavada	20	Parafuso de fixação

Inspecção do motor

1. **Atenção: desligue a alimentação do MOVIMOT® e previna o seu arranque involuntário**
2. Se instalado, desmonte o sensor de proximidade NV16 / NV26
3. Remova a tampa ou guarda ventilador (19)
4. Remova os parafusos de cabeça hexagonal (15) da flange do lado A (5) e da flange do lado B (14), liberte o estator (13) da flange do lado A
5. a) Para motores com freio
   - Desmonte o conversor MOVIMOT® e desligue o cabo do freio dos terminais
   - Empurre a flange do motor do lado B juntamente com o freio do estator e remova-o cuidadosamente (se necessário, utilize uma espia de arrasto para guiar o cabo do freio)

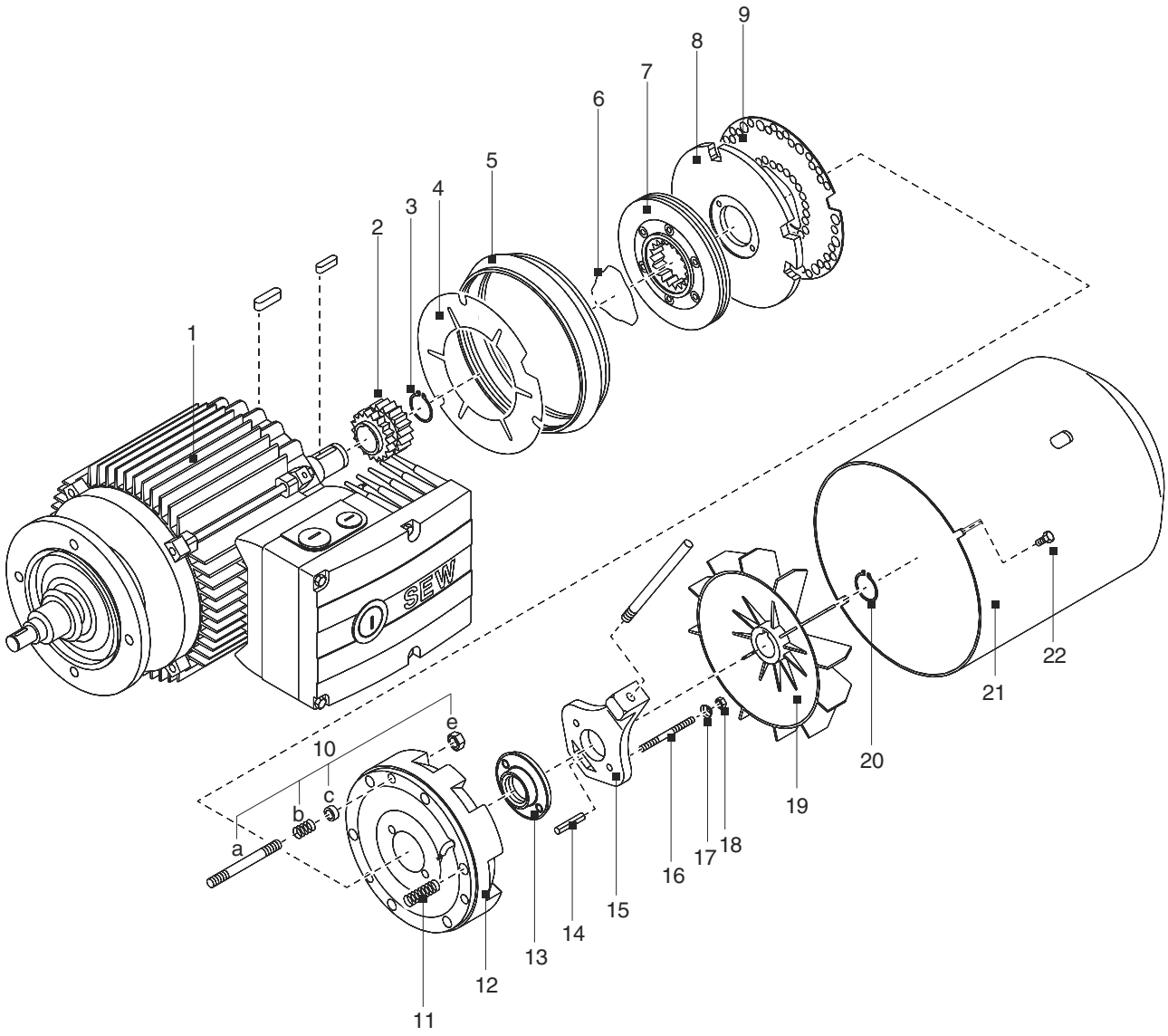
   b) Puxe o estator aprox. 3 a 4 cm
6. Inspecção visual:

   existem indícios de óleo do redutor ou condensação dentro do estator?
   - Se não, continue com 9.
   - Se existir condensação, continue com 7.
   - Se existir óleo, o motor tem de ser reparado numa oficina especializada
7. a) Moto-redutores: desacople o motor do redutor,

   b) Motores sem redutores: retire a flange do motor do lado A

   c) Retire o rotor (9)
8. Limpe os enrolamentos, seque e verifique se electricamente está tudo bem
9. Substitua os rolamentos de esferas (7, 11) (utilize apenas rolamentos aprovados, ver página 148)
10. Substitua o retentor (3) no flange do motor do lado A
11. Isole novamente o alojamento do estator, monte o motor, os freios, etc.
12. Verifique, por fim, o redutor (caso exista) (ver instruções de operação do redutor)

11.3 Inspecção e manutenção do freio

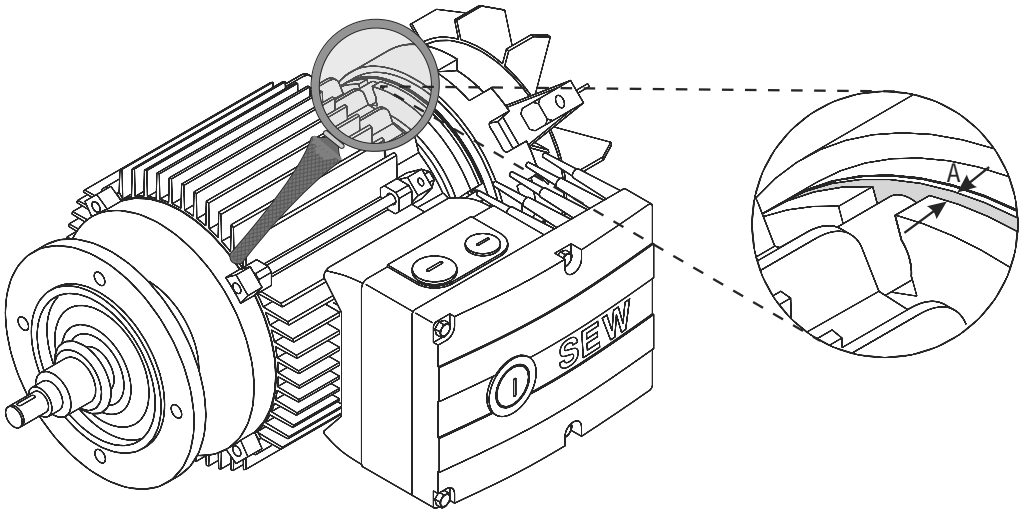


02576AXX

1	Motor com flange do freio	10a	Perno (3x)	16	Perno (2x)
2	Carreto	10b	Mola de pressão	17	Mola cónica
3	Anel de retenção	10c	Anel de pressão	18	Porca de ajuste
4	Disco de aço inoxidável	10e	Porca sextavada	19	Ventilador
5	Cinta de vedação	11	Mola do freio	20	Anel de retenção
6	Mola anular	12	Corpo da bobina	21	Guarda ventilador
7	Disco do freio	13	Retentor	22	Parafuso de fixação
8	Prato de pressão	14	Perno espiral		
9	Disco de amortecimento (apenas BMG)	15	Alavanca de desbloqueamento manual		

Inspecção do freio, ajuste do entreferro

1. **Desligue a alimentação do MOVIMOT® e previna o seu arranque involuntário.**
2. Retire os seguintes componentes
   - se instalado, sensor de proximidade NV16 / NV26
   - tampa da flange ou o guarda ventilador (21)
3. Empurre para o lado a cinta de vedação (5) (solte-a do freio se necessário). Retire os materiais desgastados
4. Meça o disco do freio (7, 7b):
   - Se o disco do freio ≤ 9 mm: substitua o disco do freio (ver página 146)
5. Meça o entreferro A (ver figura seguinte)
   - com o apalpa folgas em três posições afastadas aprox. em 120° entre o prato de pressão e disco de amortecimento (9)



02577AXX

6. Aperte as porcas sextavadas (10e) até o entreferro estar devidamente ajustado (ver página 148)
7. Reinstale a cinta de vedação e volte a montar as peças desmontadas

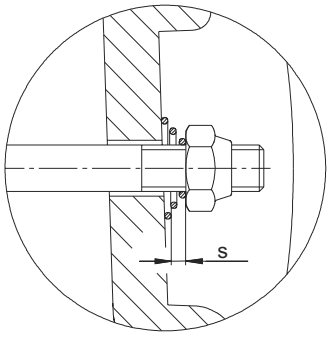
Substituição do disco do freio

Quando instalar o novo disco do freio inspeccione as peças desmontadas e substitua-as se necessário.

1. Desligue a alimentação do MOVIMOT® e previna o seu arranque involuntário
2. Retire os seguintes componentes
   – se instalado, sensor de proximidade NV16 / NV26
   – tampa da flange ou o guarda ventilador (21), freio (20) e ventilador (19)
3. Remova a cinta de vedação (5)

   Desmonte o desbloqueador manual do freio: porcas de ajuste (18), molas cónicas (17), pernos (16), alavanca de desbloqueamento (15)
4. Desaperte a porca hexagonal (10e), retire cuidadosamente o corpo da bobina (12) (preste atenção ao cabo do freio!) e retire as molas do freio (11)
5. Retire o disco de amortecimento (9), prato de pressão (8) e o disco do freio (7, 7b) e limpe os componentes do freio
6. Monte o novo disco do freio
7. Volte a montar as peças do freio (excepto a cinta de vedação, o ventilador e o guarda ventilador); ajuste o entreferro (página 145, pontos 5 a 7)
8. No caso de desbloqueamento manual do freio (tipo HF ou HR):

   Utilize as porcas de ajuste para regular a folga axial entre as molas cónicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura seguinte)



06495AXX

Freio	Folga axial s [mm]
BMG 05 – 1	1,5
BMG 2 – BMG4	2

Importante: esta folga axial é necessária para que o prato de pressão se possa mover, em caso de desgaste do ferodo do freio.

9. Reinstale a cinta de vedação e volte a montar as peças desmontadas

Nota:

- O desbloqueador manual com retenção (tipo HF) já está liberto quando se nota uma certa resistência ao desenroscar o parafuso sem cabeça.
- Para soltar o desbloquador manual com retorno automático (tipo HR) basta exercer uma pressão normal.

Atenção: nos motores-freio com desbloqueador manual com retorno automático, a alavanca manual deve ser retirada imediatamente após a colocação em funcionamento/manutenção! Existe um dispositivo de fixação para segurar a alavanca no exterior do motor.

Alteração do binário de frenagem

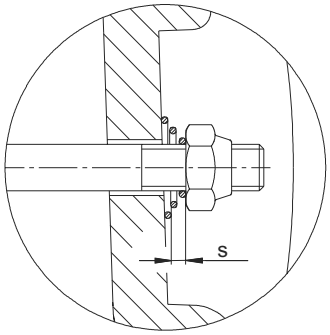
O binário de frenagem pode ser modificado gradualmente (ver página 148)

- instalando diferentes tipos de molas do freio
- através do número de molas do freio

1. Desligue a alimentação do MOVIMOT® e previna o seu arranque involuntário
2. Retire os seguintes componentes
   – se instalado, o sensor de proximidade NV16 / NV26, a tampa e o guarda ventilador (21), o anel de retensão (20) e o ventilador (19)
3. Remova a cinta de vedação (5)

   Desmonte o desbloqueador manual do freio: porcas de ajuste (18), molas cónicas (17), pernos (16), alavanca de desbloqueamento (15)
4. Desaperte a porca sextavada (10e), retire o corpo da bobina (12) a aprox. 50 mm (preste atenção ao cabo do travão!)
5. Substitua ou adicione molas do freio (11) (posicione as molas do freio de forma simétrica)
6. Volte a montar as peças do freio (excepto a cinta de vedação, o ventilador e o guarda ventilador); ajuste o entreferro (página 145, pontos 5 a 7)
7. Com desbloqueamento manual do freio:

   Utilize as porcas de ajuste para regular a folga axial entre as molas cónicas (base de pressão) e a alavanca de desbloqueamento (ver figura seguinte)



01111AXX

Freio	Folga axial s [mm]
BMG 05 – 1	1,5
BMG 2 – BMG4	2

Importante: esta folga axial é necessária para que o prato de pressão se possa mover, em caso de desgaste do ferodo do freio.

8. Reinstale a cinta de vedação e volte a montar as peças desmontadas

Nota: no caso de desmontagens sucessivas, substitua as porcas de ajuste (18) e as porcas hexagonais (10e)! (o seu auto-bloqueio pode diminuir!)

11.4 Tipos de rolamentos de esferas admitidos

Tipo de motor	Rolamento do lado A (motor trifásico, motor freio)			Rolamento do lado B (motores por patas, por flange e moto-redutores)	
	Montagem por flange	Moto-redutor	Montagem por patas	Motor trifásico	Motor freio
DT 71-80	6204-Z-J	6303-Z-J	6204-Z-J	6203-J	6203-RS-J-C3
DT 90-DV100	6306-Z-J-C3			6205-J	6205-RS-J-C3

11.5 Entreferro, binário de frenagem do freio

Freio	Motor	Entreferro mm		Ajustes do binário de frenagem				
		mín.[1]	máx.	Binário de frenagem [Nm]	Tipo e número de molas		Números de encomenda das molas	
					normal	vermelho	normal	vermelho
BMG 05	**DT 71**	0,25	0,6	5,0 4,0 2,5 1,6 1,2	 3 2 —— 	– 2 6 4 3	135 017 X	135 018 8
BMG 1	**DT 80**			10 7,5 6,0 5,0 4,0 2,5	6 4 3 3 2 –	– 2 3 – 2 6		
BMG 2	**DT 90**			20 16 10 6,6 5,0	 3 2 —— 	– 2 6 4 3	135 150 8	135 151 6
BMG 4	**DV 100**			40 30 24 20 16	6 4 3 3 2	– 2 3 – 2		

1) Quando verificar o entreferro, tenha em atenção:após o teste de funcionamento, podem ocorrer desvios de +/- 0,15 mm devido à tolerância do paralelismo do disco do freio.

12 Dados técnicos versão standard

12.1 Versão IEC com tensões de ligação de 380....500 V_{CA}

MOVIMOT® tipo		**MM 03C-503-00**	**MM 05C-503-00**	**MM 07C-503-00**	**MM 11C-503-00**	**MM 15C-503-00**	**MM 22C-503-00**	**MM 30C-503-00**	**MM 3XC-503-00**
Referência		**824 115 5**	**824 116 3**	**824 117 1**	**824 118 X**	**824 119 8**	**824 120 1**	**824 121 X**	**824 180 5**
Potência de saída aparente a V_{rede} = 380...500 V_{CA}	S_N	1,1 kVA	1,4 kVA	1,8 kVA	2,2 kVA	2,8 kVA	3,8 kVA	5,1 kVA	6,7 kVA
Tensões de ligação Gama permitida	V_{rede}	3 x 380 V_{CA} / **400 V_{CA}** / 415 V_{CA} / 460 V_{CA} / 500 V_{CA} V_{rede} = 380 V_{CA} -10 % ...500 V_{CA} +10 %							
Frequência de alimentação	f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ± 10%							
Corrente nominal a V_{rede} = 400 V_{CA}	I_{rede}	1,3 A_{CA}	1,6 A_{CA}	1,9 A_{CA}	2,4 A_{CA}	3,5 A_{CA}	5,0 A_{CA}	6,7 A_{CA}	8,6 A_{CA}
Tensão de saída	V_A	0...V_{rede}							
Frequência de saída **Resolução** **Ponto operacional**	f_A	2...100 Hz 0,01 Hz 400 V a 50 Hz / 100 Hz							
Corrente nominal de saída	I_N	1,6 A_{CA}	2,0 A_{CA}	2,5 A_{CA}	3,2 A_{CA}	4,0 A_{CA}	5,5 A_{CA}	7,3 A_{CA}	9,6 A_{CA}
Potência do motor S1	P_{Mot}	**0,37 kW**	**0,55 kW**	**0,75 kW**	**1,1 kW**	**1,5 kW**	**2,2 kW**	**3,0 kW**	**3,0 kW**
Potência do motor S3 25% ED									**4,0 kW**
Frequência PWM		**4 (definição de fábrica)** / 8 / 16[1] kHz							
Limite de corrente	$I_{máx}$	**motora:** 160 % a ⅄ e △ **geradora:** 160 % a ⅄ e △							
Comprimento máx. do cabo do motor		15 m em montagem do conversor de frequência MOVIMOT® próxima do motor (com cabo híbrido SEW e opção P2.A)							
Resistência de frenagem ext.	$R_{mín}$	150 Ω					68 Ω		
Imunidade a interferências		de acordo com EN 61800-3							
Emissão de interferências		cumpre a norma EN 61800-3 e a classe de valor limite A de acordo com EN 55011 e EN 55014							
Temperatura ambiente	ϑ_U	**-25 °C...40 °C** (redução P_N: 3 % I_N por K até máx. 60 °C) [2]							
Classe de ambiente		3 K3							
Índice de protecção (dependente do motor)		IP54, IP55, IP65, IP66 (por opção; é favor de indicar a opção desejada ao efectuar a encomenda) IP67 (só possível para conversores com caixas de terminais)							
Modo de operação		DB (EN 60149-1-1 e 1-3), S3 ciclo com duração máx. 10 minutos							
Tipo de arrefecimento (DIN 41 751)		Auto-arrefecimento							
Altitude de instalação		h ≤ 1000 m (redução P_N: 1% por 100 m a partir de 1000 m, ver também o capítulo "Instalação eléctrica – Instruções de operação")							
Alimentação externa do sistema electrónico	Term. 24 V	V = +24 V ± 25%, EN61131-2, ondulação residual máx. 13 % I_E ≤ 250 mA (tipo 150 mA a 24V) Capacidade de entrada 100 µF							
3 Entradas binárias		Livre de potencial através de óptoacoplador, compatível com PLC (EN 61131-2) R_i ≈ 3,0 kΩ, I_E ≈ 10 mA, Tempo de mostragem ≤ 5 ms							
Nível do sinal		+13 V...+30 V = "1" = contacto fechado -3 V...+5 V = "0" = contacto aberto							
Funções de controlo	Term. R ↷ Term. L ↶ Term. f1/f2	S.Hor./PARADO S.A-Hor./PARADO "0" = referência 1 / "1" = referência 2							
Relé de saída **Dados do contacto**	Term. K1a Term. K1b	Tempo de resposta ≤ 15 ms 24 V_{CC} / 0,6 A_{CC} / DC11 segundo IEC 337-1							
Função de sinalização		Contacto para sinalização de pronto a funcionar					Contacto fechado: - com tensão aplicada (24 V + alimentação) - se não foi reconhecido nenhum erro - com fase de auto-teste terminada (após ligar)		
Interface de série	Term. RS+ Term. RS-	RS-485							

1) Frequência PWM 16 kHz (baixo nível de ruído): Com o micro-interruptor S1/7 = ON, os aparelhos trabalham com uma frequência PWM de 16 kHz (baixo nível de ruído) e dependendo da temperatura do dissipador, comutam gradualmente para frequências de impulso menores.

2) -25° C...40° C com S3 25% ED (até máx. 60° C com S3 10 % ED)

12.2 Versão UL com tensões de ligação de 380....500 V_{CA}

MOVIMOT® tipo		MM 03C-503-00	MM 05C-503-00	MM 07C-503-00	MM 11C-503-00	MM 15C-503-00	MM 22C-503-00	MM 30C-503-00	MM 3XC-503-00
Referência		**824 115 5**	**824 116 3**	**824 117 1**	**824 118 X**	**824 119 8**	**824 120 1**	**824 121 X**	**824 180 5**
Potência de saída aparente a V_{rede} = 380...500 V_{CA}	S_N	1,1 kVA	1,4 kVA	1,8 kVA	2,2 kVA	2,8 kVA	3,8 kVA	5,1 kVA	6,7 kVA
Tensões de ligação Gama permitida	V_{rede}	3 x 380 V_{CA} / 400 V_{CA} / 415 V_{CA} **/ 460 V_{CA}** / 500 V_{CA} V_{rede} = 380 V_{CA} -10 % ...500 V_{CA} +10 %							
Frequência de alimentação	f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ± 10%							
Corrente nominal a V_{rede} = 460 V_{CA}	I_{rede}	1,1 A_{CA}	1,4 A_{CA}	1,7 A_{CA}	2,1 A_{CA}	3,0 A_{CA}	4,3 A_{CA}	5,8 A_{CA}	7,5 A_{CA}
Tensão de saída	V_A	0...V_{rede}							
Frequência de saída **Resolução** **Ponto operacional**	f_A	2...100 Hz 0,01 Hz 460 V a 60 Hz							
Corrente nominal de saída	I_N	1,6 A_{CA}	2,0 A_{CA}	2,5 A_{CA}	3,2 A_{CA}	4,0 A_{CA}	5,5 A_{CA}	7,3 A_{CA}	9,6 A_{CA}
Potência do motor	P_{Mot}	**0,5 HP 0,37 kW**	**0,75 HP 0,55 kW**	**1,0 HP 0,75 kW**	**1,5 HP 1,1 kW**	**2 HP 1,5 kW**	**3,0 HP 2,2 kW**	**5 HP 3,7 kW**	**5,4 HP** [1] **4 kW**
Frequência PWM		**4 (definição de fábrica)** / 8 / 16[2] kHz							
Limite de corrente	$I_{máx}$	**motora:** 160 % a ⅄ **geradora:** 160 % a ⅄							
Comprimento máx. do cabo do motor		15 m em montagem do conversor de frequência MOVIMOT® próxima do motor (com cabo híbrido SEW e opção P2.A)							
Resistência de frenagem ext.	$R_{mín}$	150 Ω					68 Ω		
Imunidade a interferências		de acordo com EN 61800-3							
Emissão de interferências		cumpre a norma EN 61800-3 e a classe de valor limite A de acordo com EN 55011 e EN 55014							
Temperatura ambiente	ϑ_U	**-25 °C...40 °C** (redução P_N: 3 % I_N por K até máx. 60 °C)							[3]
Classe de ambiente		3 K3							
Índice de protecção (dependente do motor)		IP54, IP55, IP65, IP66 (por opção; é favor de indicar a opção desejada ao efectuar a encomenda) IP67 (só possível para conversores com caixas de terminais)							
Modo de operação		DB (EN 60149-1-1 e 1-3), S3 ciclo com duração máx. 10 minutos							
Tipo de arrefecimento (DIN 41 751)		Auto-arrefecimento							
Altitude de instalação		h ≤ 1000 m (redução P_N: 1% por 100 m a partir de 1000 m, ver também o capítulo "Instalação eléctrica – Instruções de operação")							
Alimentação externa do sistema electrónico	Term. 24 V	V = +24 V ± 25%, EN61131-2, ondulação residual máx. 13 % I_E ≥ 250 mA (tipo 150 mA a 24V) Capacidade de entrada 100 µF							
3 Entradas binárias		Livre de potencial através de óptoacoplador, compatível com PLC (EN 61131-2) R_i ≈ 3,0 kΩ, I_E ≈ 10 mA, Tempo de mostragem ≤ 5 ms							
Nível do sinal		+13 V...+30 V = "1" = contacto fechado -3 V...+5 V = "0" = contacto aberto							
Funções de controlo	Term. R ↻ Term. L ↺ Term. f1/f2	S.Hor./PARADO S.A-Hor./PARADO "0" = referência 1 / "1" = referência 2							
Relé de saída **Dados do contacto**	Term. K1a Term. K1b	Tempo de resposta ≤ 15 ms 24 V_{CC} / 0,6 A_{CC} / DC11 segundo IEC 337-1							
Função de sinalização		Contacto para sinalização de pronto a funcionar					Contacto fechado: - com tensão aplicada (24 V + alimentação) - se não foi reconhecido nenhum erro - com fase de auto-teste terminada (após ligar)		
Interface serial	Term. RS+ Term. RS-	RS-485							

1) só possível em S3 25% ED

2) Frequência PWM 16 kHz (baixo nível de ruído): Com o micro-interruptor S1/7 = ON, os aparelhos trabalham com uma frequência PWM de 16 kHz (baixo nível de ruído) e dependendo da temperatura do dissipador, comutam gradualmente para frequências de impulso menores.

3) -25° C...40° C com S3 25% ED (até máx. 60° C com S3 10 % ED)

12.3 Dados técnicos Opções

MLU11A

Opção MLU11A	
Opção	**MLU11A**
Referência	823 383 7
Tensão de entrada	380... 500 V_{CA} ± 10 % (50/60 Hz)
Tensão de saída	24 V_{CC} ± 25 %
Potência de saída	máx. 6 W
Índice de protecção	IP 65
Temperatura ambiente	-25...60 °C

MLG11A

Opção MLG11A	
Opção	**MLG11A**
Referência	823 384 5
Tensão de entrada	380... 500 V_{CA} ± 10 % (50/60 Hz)
Tensão de saída	24 V_{CC} ± 25 %
Potência de saída	máx. 6 W
Resolução de referência	1 %
Interface de série[1)]	RS-485 para ligação de um conversor MOVIMOT®
Índice de protecção	IP 65
Temperatura ambiente	-25...60 °C

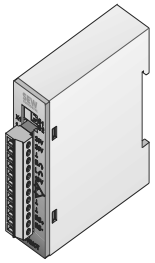
1) com resistência de terminação dinâmica integrada

MBG11A

Opção MBG11A	
Referência	822 547 8
Tensão de entrada	24 V_{CC} ± 25 %
Consumo eléctrico	aprox. 70 mA
Resolução de referência	1 %
Interface de série[1)]	RS-485 para ligação de no max. 31 conversores MOVIMOT® (max. 200 m, 9600 Baud)
Índice de protecção	IP 65
Temperatura ambiente	-15...60 °C

1) com resistência de terminação dinâmica integrada

MWA21A



Opção MWA21A	
Referência	823 006 4
Tensão de entrada	24 V_{CC} ± 25 %
Consumo eléctrico	aprox. 70 mA
Interface de série[1)]	RS-485 para ligação de no max. 31 conversores MOVIMOT® (max. 200 m, 9600 Baud) comunicação unidireccional Tempo do ciclo: 100 ms
Entrada analógica	0...10 V / 2...10 V, $R_i \approx 12$ kΩ 0...20 mA / 4...20 mA, $R_i \approx 22$ Ω
Resolução de referência da entrada analógica	8 Bit (± 1 Bit)
Nível do sinal nas entradas binárias	+13 V ...+30 V = "1" - 3 V ...+5 V = "0"
Índice de protecção	IP 20
Temperatura ambiente	-15...60 °C

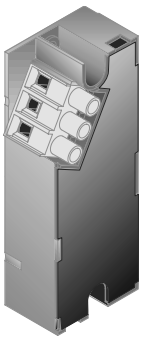
1) com resistência de terminação dinâmica integrada

MDG11A

Opção MDG11A	
Referência	822 941 4
Tensão de entrada	24 V_{CC} ± 25 %
Consumo eléctrico	aprox. 70 mA
Interface de série	RS-485 para ligação de **um** conversor MOVIMOT® com comando por terminais
Índice de protecção	IP 65
Temperatura ambiente	-15...60 °C

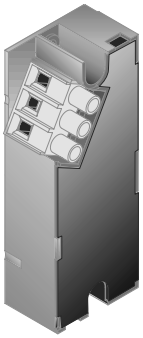
Rectificador do freio BGM

Atenção: a bobina do freio tem corresponder à tensão de ligação



Rectificador do freio BGM	
Referência	827 602 1
Índice de protecção	IP20
Tensão de ligação nominal (fios de ligação pretos)	230 V_{CA}...500 V_{CA}, +10% / -15% 50 Hz...60 Hz, ± 5%
Tensão de comando (fios de ligação vermelho / azul)	+13 V...+30 V = "1" -3 V...+5 V = "0"
Corrente do freio (ligação do freio 13, 14, 15)	máx. 0,8 A_{CC}
Temperatura ambiente	-25...60 °C

Relé de tensão URM



Relé de tensão	
Referência	827 601 3
Função	Implementa a aplicação rápida do freio mecânico
Índice de protecção	IP20
Tensão nominal U_N	36 V_{CC}...167 V_{CC} (bobina do freio 88 V_{CA} ...167 V_{CA})
Corrente do freio I_N	0,75 A
Temperatura ambiente	-25...60 °C
Tempo de desligação $t_{desl.}$ (separação do lado de corrente contínua)	aprox. 40 ms

12.4 Interface RS-485 integrada

Interface RS-485	
Standard	RS-485 segundo EIA Standard (com resistência de terminação dinâmica integrada)
Velocidade de transmissão	9,6 kBaud 31,25 kBaud (em combinação com interfaces de bus de campo MF..)
Start Bits	1 Start Bit
Stop Bits	1 Stop Bit
Bits de dados	8 bits de dados
Paridade	1 bit de paridade, complementar à paridade par (even parity)
Direcção dos dados	unidireccional
Modo de operação	assíncrono,halfduplex
Tempo Timeout	1 s
Comprimentos dos cabos	máx. 200 m em operação com RS-485 com 9600 Baud máx. 30 m com uma velocidade de transmissão de: 31250 Baud [1]
Número de participantes	• máx. 32 participantes (1 mestre de bus[2] + 31 MOVIMOT®) Broadcast e endereços de grupo possíveis • 15 MOVIMOT®, endereçáveis separadamente

1) A velocidade de transmissão 31250 Baud é reconhecida automaticamente no caso de operação com interface de bus de campo MF..

2) comando externo ou opção MBG11A, MWA21A ou MLG..A

12.5 Atribuição resistências de frenagem internas

MOVIMOT® tipo	Resistência de frenagem	Referência
MM03 até MM15	BW1	822 897 3[1]
MM22 até MMM3X	BW2	823 136 2[1]

1) 2 Parafusos M4 x 8 incluídos no Kit fornecido

12.6 Atribuição resistências de frenagem externas

MOVIMOT® tipo	Resistência de frenagem	Referência	Grelha de protecção
MM03 até MM15	BW200-003	826 267 5	813 152 X
	BW200-005	826 270 5	813 152 X
	BW150-010	802 285 2	–
MM22 até MMM3X	BW100-003	826 266 7	813 151 1
	BW100-005	826 269 1	813 151 1
	BW068-010	802 287 0	–

12.7 Resistência e atribuição da bobina do freio

Motor	Freio	Resistência da bobina do freio[1)]
DT71	**BMG05**	277 Ω (230 V)
DT80	**BMG1**	248 Ω (230 V)
DT90	**BMG2**	216 Ω (230 V) / 54.2 Ω (110 V)
DV100/DT100	**BMG4**	43.5 Ω (110 V)

1) Valor nominal medido entre a ligação vermelha (terminal 13) e azul (terminal 15) a 20 °C, são possíveis oscilações dependentes da temperatura entre -25% / +40 %.

13 Dados técnicos com AS-interface integrada

13.1 Versão IEC com tensões de ligação de 380....500 V_{CA}

MOVIMOT® tipo		**MM 03C-503-30**	**MM 05C-503-30**	**MM 07C-503-30**	**MM 11C-503-30**	**MM 15C-503-30**	**MM 22C-503-30**	**MM 30C-503-30**	**MM 3XC-503-30**
Referência		**824 355 7**	**824 356 5**	**824 357 3**	**824 358 1**	**824 359 X**	**824 360 3**	**824 361 1**	**824 362 X**
Potência de saída aparente a V_{rede} = 380...500 V_{CA}	S_N	1.1 kVA	1.4 kVA	1.8 kVA	2.2 kVA	2.8 kVA	3.8 kVA	5.1 kVA	6.7 kVA
Tensões de ligação Gama permitida	V_{rede}	3 x 380 V_{CA} / **400 V_{CA}** / 415 V_{CA} / 460 V_{CA} / 500 V_{CA} V_{rede} = 380 V_{CA} -10 % ...500 V_{CA} +10 %							
Frequência de alimentação	f_{rede}	50 Hz ... 60 Hz ± 10%							
Corrente nominal a V_{rede} = 400 V_{CA}	I_{rede}	1.3 A_{CA}	1.6 A_{CA}	1.9 A_{CA}	2.4 A_{CA}	3.5 A_{CA}	5.0 A_{CA}	6.7 A_{CA}	8.6 A_{CA}
Tensão de saída	V_A	0...V_{rede}							
Frequência de saída **Resolução** **Ponto operacional**	f_A	2...100 Hz 0,01 Hz 400 V a 50 Hz / 100 Hz							
Corrente nominal de saída	I_N	1.6 A_{CA}	2.0 A_{CA}	2.5 A_{CA}	3.2 A_{CA}	4.0 A_{CA}	5.5 A_{CA}	7.3 A_{CA}	9.6 A_{CA}
Potência do motor S1	P_{Mot}	**0.37 kW**	**0.55 kW**	**0.75 kW**	**1.1 kW**	**1.5 kW**	**2.2 kW**	**3.0 kW**	**3.0 kW**
Potência do motor S3 25% ED									**4.0 kW**
Frequência PWM		**4 (definição de fábrica)** / 8 / 16[1] kHz							
Limite de corrente	$I_{máx}$	**motora:** 160 % a ⅄ e △ **geradora:** 160 % a ⅄ e △							
Comprimento máx. do cabo do motor		15 m no caso da montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor (com cabo híbrido SEW e opção P2.A)							
Resistência de frenagem ext.	$R_{mín}$	150 Ω					68 Ω		
Imunidade a interferências		de acordo com EN 61800-3							
Emissão de interferências		cumpre a norma EN 61800-3 e a classe de valor limite A de acordo com EN 55011 e EN 55014							
Temperatura ambiente	ϑ_U	**-25 °C...40 °C** (redução P_N: 3 % I_N por K até máx. 60 °C)							[2]
Classe de ambiente		3 K3							
Índice de protecção (dependente do motor)		IP54, IP55, IP65, IP66 (por opção; é favor de indicar a opção desejada ao efectuar a encomenda) IP67 (só possível para conversores com caixas de terminais)							
Modo de operação		DB (EN 60149-1-1 e 1-3), S3 ciclo com duração máx. 10 minutos							
Tipo de arrefecimento (DIN 41 751)		Auto-arrefecimento							
Altitude de instalação		h ≤ 1000 m (redução P_N: 1% por 100 m a partir de 1000 m, ver também o capítulo "Instalação eléctrica – Instruções de operação")							
Alimentação do sistema electrónico		**AS-interface** 29.5 V – 31.6 V (fonte de alimentação AS-interface de acordo com a norma EN 50295) **Opcional AUX-PWR** 24V ± 25%, EN61131-2, ondulação residual máx. 13 %, capacidade de entrada 100 µF Para a alimentação da tensão auxiliar AUX-PWE é obrigatória uma fonte de alimentação PELV (Protective Extra Low Voltage) com separação segura, de acordo com a norma IEC 60364-4-41 **I_E só AS-interface** ≤ 200 mA[3] (Tipo. 120 mA a 30 V) **I_E AS-interface + AUX-PWR** ≤ 50 mA (Tipo 30 mA a 30 V) + 200 mA[3] (Tipo 120 mA a 24 V)							
Entrada de comando	AS-interf. + AS-interf. -	Ligação do cabo de dados da AS-interface Ligação do cabo de dados da AS-interface							
Ligação do sensor (comprimento máx. do cabo do sensor 15 m)	Term. DI2 Term. DI3 Term. 0V Term. 0V⊥	Entrada do sensor externa Entrada do sensor externa 24 V para alimentação do sensor Potencial de referência para alimentação do sensor							
Interface de diagnóstico		Modular Jack 4/4 (RJ11)							

1) Frequência PWM 16 kHz (baixo nível de ruído): com o micro-interruptor S3/3 = ON, os aparelhos trabalham com uma frequência PWM de 16 kHz (baixo nível de ruído) e dependendo da temperatura do dissipador, comutam gradualmente para frequências de impulso menores.

2) -25° C...40° C com S3 25% ED (até máx. 60° C com S3 10 % ED)

3) A corrente aumenta de acordo com a necessidade dos sensores ligados (máx. 100 mA)

13.2 Atribuição resistências de frenagem internas

MOVIMOT® tipo	Resistência de frenagem	Referência
MM03 até MM15	BW1	822 897 3[1)]
MM22 até MMM3X	BW2	823 136 2[1)]

1) 2 Parafusos M4 x 8 incluídos no Kit fornecido

13.3 Atribuição resistências de frenagem externas

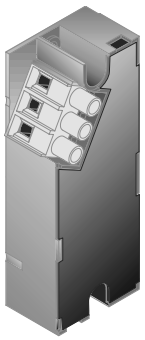
MOVIMOT® tipo	Resistência de frenagem	Referência	Grelha de protecção
MM03 até MM15	BW200-003	826 267 5	813 152 X
	BW200-005	826 270 5	813 152 X
	BW150-010	802 285 2	–
MM22 até MMM3X	BW100-003	826 266 7	813 151 1
	BW100-005	826 269 1	813 151 1
	BW068-010	802 287 0	–

13.4 Resistência e atribuição da bobina do freio

Motor	Freio	Resistência da bobina do freio[1)]
DT71	**BMG05**	277 Ω (230 V)
DT80	**BMG1**	248 Ω (230 V)
DT90	**BMG2**	216 Ω (230 V) / 54.2 Ω (110 V)
DV100/DT100	**BMG4**	43.5 Ω (110 V)

1) Valor nominal medido entre a ligação vermelha (terminal 13) e azul (terminal 15) a 20 °C, são possíveis oscilações dependentes da temperatura entre -25 % / +40 %.

13.5 Relé de tensão URM



Relé de tensão	
Referência	827 601 3
Função	Implementa a aplicação rápida do freio mecânico
Índice de protecção	IP20
Tensão nominal U_N	36 V_{CC}...167 V_{CC} (bobina do freio 88 V_{CA} ...167 V_{CA})
Corrente do freio I_N	0,75 A
Temperatura ambiente	-25...60 °C
Tempo de desligação $t_{desl.}$ (separação do lado de corrente contínua)	aprox. 40 ms

Índice de alterações

Perante a edição anterior das instruções de operação do MOVIMOT® (referência: 10527001 = Edição 06/2002) procedeu-se aos seguintes aditamentos e alterações:

- Novas variantes MOVIMOT® com interface AS-interface integrada
  - MM../AVSK
  - MM../AZSK
  - MM../AND3/AZSK
- Só em combinação com uma caixa de terminais modular:
  - Opção P2.A para a montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor (acoplado)
  - Descrição para a alteração posterior da posição da caixa de terminais modular (rodar)
- Nova opção “Relé de tensão URM”
- Ligação através de conectores MOVIMOT® de ficha AVT1, ASA3, AMA6 (não em combinação no caso de MOVIMOT® com interface AS-interface integrada)
- Novas funções adicionais:
  - Função adicional 11: Monitorização da falta de fase na alimentação desactivada
  - Função adicional 12: MOVIMOT® com arranque e paragem rápida e protecção do motor via TH (não em combinação com MOVIMOT® com interface AS-interface integrada)
- Novas instruções de colocação em funcionamento no caso de montagem do conversor MOVIMOT® próxima do motor (acoplado) com opção P2.A
- Descrição da função no caso de comunicação com RS-485-Master

Índice

A

Alimentação de 24 V
MOVIMOT® com AS-interface integrada 104
MOVIMOT®- versão standard 24
Alteração do binário de frenagem 147
Alturas de montagem
MOVIMOT® com AS-interface integrada 37
MOVIMOT®- versão standard 23
AMA6 26
Ambiente de utilização 6
Aparelho de diagnóstico 30
Aplicações de elevação 69
Áreas húmidas 16
Arranque / paragem rápidos e protecção do motor via TH 72
Arranque/Paragem rápidos
MOVIMOT® com AS-interface integrada 99
MOVIMOT®- versão standard 66
ASA3 26
Atarraxamentos de cabos 16
AVT1 26

B

BGM 75
Dados técnicos 152
Reajuste 76
Binário de frenagem 148
Binário, reduzido
MOVIMOT® com AS-interface integrada 101
MOVIMOT®- versão standard 71
Bobina do freio 154, 156
Bus de campo 117

C

Cabo híbrido 34, 48
Cabos eléctricos
MOVIMOT® com AS-interface integrada 37
MOVIMOT®- versão standard 23
Caixa de terminais modular
rodar a caixa 17
Carácter de controlo de bloco BCC 124
Caso de serviço 140
Chapa sinalética
conversor
MOVIMOT® com AS-interface integrada 14
MOVIMOT®- versão standard 10
montagem próxima do motor
MOVIMOT® com AS-interface integrada 15
MOVIMOT®- versão standard 11
motor
MOVIMOT® com AS-interface integrada 13
MOVIMOT®- versão standard 9
Codificação dos dados do processo 119
Código de identificação do aparelho 10, 14
Colocação em funcionamento
MOVIMOT® com AS-interface integrada 90
Colocação em funcionamento ampliada com MOVITOOLS 106
MOVIMOT®- versão standard 51
Comando através dos terminais 77
Comando binário 24, 77
Comutador de referência f2
MOVIMOT® com AS-interface integrada 90
MOVIMOT®- versão standard 51
Contactores de protecção
MOVIMOT® com AS-interface integrada 37
MOVIMOT®- versão standard 23
Controlo da falta de fase, desactivação
MOVIMOT® com AS-interface integrada 101
MOVIMOT®- versão standard 71
Controlo do freio BGM 75

D

Dados do processo
Dados de entrada do processo 121
Dados de saída do processo 120
Dados técnicos
MOVIMOT® com AS-interface integrada 155
MOVIMOT®- versão standard
IEC 149
UL 150
Opções 151
Definição dos parâmetros de bus 62
Denominação de tipo
conversor
MOVIMOT® com AS-interface integrada 14
MOVIMOT®- versão standard 10
montagem próxima do motor
MOVIMOT® com AS-interface integrada 15
MOVIMOT®- versão standard 11
motor
MOVIMOT® com AS-interface integrada 13
MOVIMOT®- versão standard 9
Desbloqueio do freio sem habilitação MOVIMOT®- versão standard 55
Diagnóstico 127
através da opção MDG11A 130
Monitor de diagnóstico 136
Disjuntor diferencial
MOVIMOT® com AS-interface integrada 37
MOVIMOT®- versão standard 23
Dispositivos de protecção
MOVIMOT® com AS-interface integrada 38
MOVIMOT®- versão standard 24
Documentos válidos 5

E

Elementos de comando
MOVIMOT® com AS-interface integrada 90
MOVIMOT®- versão standard 51
Endereçamento AS-interface
MLK11A 87
Endereço AS-interface
MOVIMOT® com AS-interface integrada 103
Endereço de grupo 123
Entrada analógica 83
Entradas
MLK11A 86
MOVIMOT® com AS-interface integrada 105
Entreferro de trabalho 145, 148
Escala de referência via bit de parametrização 105
Estrutura da mensagem 122

Estrutura da unidade
MOVIMOT® com AS-interface integrada 12
MOVIMOT®- equipamento standard 8
Etapa de potência do motor menor
MOVIMOT®- versão standard 54
Etapa de potência do motor um nível menor
MOVIMOT® com AS-interface integrada 92

F

Factores de escala 109
Freio liberto sem habilitação
MOVIMOT® com AS-interface integrada 93
Frequência máxima 51
Frequência mínima 51
Frequência mínima 0 Hz
MOVIMOT® com AS-interface integrada 100
Frequência PWM
MOVIMOT® com AS-interface integrada 92
MOVIMOT®- versão standard 54, 65, 68
Função com Mestre RS-485 122
Função de amortecimento sem carga
MOVIMOT® com interface AS-interface integrada 92
MOVIMOT®- versão standard 54
Função de paragem por referência 84
Funções adicionais
MOVIMOT®- versão standard 57
Funções especiais
MOVIMOT® com AS-interface integrada 95
MOVIMOT® com interface AS-interface integrada 94
MOVIMOT®- versão standard 58
Fusível
MOVIMOT® com AS-interface integrada 37
MOVIMOT®- versão standard 23

G

Gerador de rampa
MOVIMOT® com AS-interface integrada 90
MOVIMOT®- versão standard 51

I

Informações de segurança 7
Inspecção 141
Inspecção do motor 143
Inspeccione o freio 145
Instalação eléctrica em conformidade UL
MOVIMOT® - versão standard 24
Instalação em conformidade UL
MOVIMOT® com AS-interface integrada 38
Instalação mecânica 16
Instruções de instalação
MOVIMOT® com AS-interface integrada 37
MOVIMOT®- versão standard 23
Interface de comunicação 117
Interface RS-485
Dados técnicos 153
Interruptor S5 (MOVIMOT® com interface AS-interface integrada) 104
Interruptor t1
MOVIMOT® com AS-interface integrada 90
MOVIMOT®- versão standard 51
Intervalos de inspecção 141

L

LED de estado
MOVIMOT® com AS-interface integrada 132
MOVIMOT®- versão standard 127
Ligação
MOVIMOT® com AS-interface integrada
MOVIMOT® MM../AND3/AZSK 44
MOVIMOT® MM../AVSK 42
MOVIMOT® MM../AZSK 43
MOVIMOT®- versão standard 25
Ligação do MLU11A 27
Ligação MDG11A 30
Limitação de corrente, ajustável 96
Limite de corrente ajustável
MOVIMOT® com AS-interface integrada 97
MOVIMOT®- versão standard 59, 60

M

Manutenção 141
MBG11A
Colocar a funcionar 79
Dados técnicos 151
Ligação 28
montagem 21
Operação 81
MDG11A
Dados técnicos 152
Ligação 30
Mensagem de requerimento 126
Mensagem de resposta 126
Micro-interruptor DIP
S1 e S2 (MOVIMOT®- versão standard) 52
Micro-interruptores S3 e S4 (MOVIMOT® com AS-interface integrada) 91
MLG11A
Colocar a funcionar 79
Dados técnicos 151
Ligação 27
montagem 20
Operação 81
MLK11A
Colocar a funcionar 85
Ligação 28
montagem 20
MLU11A
Dados técnicos 151
montagem 20
Módulo de controlo de velocidade 82
Monitorização da velocidade
MOVIMOT® com AS-interface integrada 94
MOVIMOT®- versão standard 57
Monitorização do Timeout 123
Montagem próxima do motor
Denominação de tipo 15
Dimensões de montagem 19
Instruções de colocação em funcionamento MOVIMOT® - versão standard 88
Ligação MOVIMOT® e motor MOVIMOT®-versão standard 32
Ligação MOVIMOT® e motor MOVIMOT® com AS-interface integrada 46

Montagem próxima do motor (acoplado)
denominação de tipo 11
Instruções de colocação em funcionamento
MOVIMOT® e motor MOVIMOT® com AS-interface integrada 115
MOVITOOLS 63, 136
MWA21A
Colocar a funcionar 82
Dados técnicos 152
Ligação 29
montagem 21

N

Notas importantes 5
Número de fabrico 9, 13

O

Operação manual 111
Operação Tipp 51

P

Pausa inicial 123
Perfil da unidade MOVILINK® 119
Períodos de manutenção 141
Pontas de terminais de fio
MOVIMOT® com interface AS-interface integrada 37
MOVIMOT®- versão standard 23
Possibilidades de ligação MOVIMOT® com AS-interface integrada 39
Potenciómetro de referência f1
MOVIMOT® com AS-interface integrada 90
MOVIMOT®- versão standard 51
Procedimento de comando
MOVIMOT®- versão standard 57
Processamento da mensagem 125
Processo de controlo
MOVIMOT® com AS-interface integrada 94
Protecção do motor
MOVIMOT® - versão standard 53
MOVIMOT® com AS-interface integrada 92
Protecção do motor via TH 64

R

Rectificador do freio 152
Referência f1
MOVIMOT® com AS-interface integrada 90
Referência f2
MOVIMOT® com AS-interface integrada 90
Relé de tensão 153, 156
Resistências de frenagem 153, 156
Rodar a caixa de terminais 17
RS-485
Endereço RS-485 53
Interface RS-485 24
Ligação Busmaster RS-485 31

S

Saída de relé 75
Saídas
MLK11A 86
MOVIMOT® com AS-interface integrada 105
Secção transversal do cabo
MOVIMOT® com AS-interface integrada 37
MOVIMOT®- versão standard 23
Sinal analógico 84
Sinal de arranque 123
Slave binário interface AS-interface 85
Substituição do disco do freio 146

T

Tabela de erros
MOVIMOT® com interface AS-interface integrada 134
MOVIMOT®- versão standard 128
Tempos de rampa
MOVIMOT® com AS-interface integrada 90
MOVIMOT®- versão standard 51
Tempos de rampa aumentados
MOVIMOT® com AS-interface integrada 96
MOVIMOT®- versão standard 59
Tensão nominal
MOVIMOT® com interface AS-interface integrada 37
MOVIMOT®- versão standard 23
Tipo de dados úteis 123
Tipo de motor
MOVIMOT® com AS-interface integrada 93
MOVIMOT® - versão standard 55
Tipos de rolamento de esferas 148
Tolerâncias nos trabalhos de montagem 16

U

URM
Dados técnicos 153, 156
Ligação
MOVIMOT® com AS-interface integrada 45
MOVIMOT®- versão standard 30
montagem 22
Utilização correcta 5

V

Valor nominal f1
MOVIMOT®- versão standard 51
Valor nominal f2
MOVIMOT®- versão standard 51

Índice de endereços

Alemanha			
Direcção principal **Fábrica de produção** **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de Assistência electrónica: Tel. +49 171 7210791 Assistência das caixas redutoras e motores: Tel. +49 172 7601377
Fábricas de montagem **Assistência técnica**	**Garbsen** (em Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen Endereço postal Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 scm-garbsen@sew-eurodrive.de
	Kirchheim (em München)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 scm-kirchheim@sew-eurodrive.de
	Langenfeld (em Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 scm-langenfeld@sew-eurodrive.de
	Meerane (em Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 scm-meerane@sew-eurodrive.de
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica de produção **Distribuição** **Assistência técnica**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan – B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência em França.		

Índice de endereços

África do Sul			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Joanesburgo**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-2311 ljansen@sew.co.za
	Cidade do cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Algéria			
Distribuição	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 2 8222-84 Fax +213 2 8222-84

Argentina			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Austrália			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Brasil			
Fábrica de produção Distribuição Assistência técnica	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP – Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Brasil.		

Bulgária			
Distribuição	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 (2) 9532565 Fax +359 (2) 9549345 bever@mbox.infotel.bg

Camarões			
Distribuição	**Douala**	Serviços de assistência eléctrica Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03

Canadá			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá.		

Chile			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura – Santiago – Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 sewsales@entelchile.net

China			
Fábrica de produção **Fábrica de montagem** **Distribuição** **Assistência técnica**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 http://www.sew.com.cn
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

Columbia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 sewcol@andinet.com

Coreia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr

Cr			
Distribuição **Assistência técnica**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Dinamarca			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Elfenbeinküste			
Distribuição	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Eslóvénia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Celje**	Pakman – Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es

Estónia			
Distribuição	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231

EUA			
Fábrica de produção **Fábrica de montagem** **Distribuição** **Assistência técnica**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Fábrica de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**São Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.		

Finlândia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 3 589-300 Fax +358 3 7806-211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew-eurodrive.fi

Gabun			
Distribuição	**Libreville**	Serviços de assistência eléctrica B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Grã-Bretanha			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grécia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr Boznos@otenet.gr

Hong Kong			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Húngria			
Distribuição **Assistência técnica**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 sew-eurodrive.voros@matarnet.hu

India			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda – 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831021 Fax +91 265 2831087 sew.baroda@gecsl.com
Escritórios técnicos	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 sewbangalore@sify.com
	Mumbai	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Tel. +91 22 28348440 Fax +91 22 28217858 sewmumbai@vsnl.net

Irlanda			
Distribuição **Assistência técnica**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458

Itália			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 2 96 9801 Fax +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it

Japão			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Líbano			
Distribuição	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Luxemburgo			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Macedónia			
Distribuição	**Skopje**	SGS-Skopje / Macedonia "Teodosij Sinactaski" 66 91000 Skopje / Macedonia	Tel. +389 2 384 390 Fax +389 2 384 390 sgs@mol.com.mk

Malásia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor Malásia Ocidental	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my

Marrocos			
Distribuição	**Casablanca**	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Fax +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma

Noruega			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 385-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Países Baixos			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Rotterdão**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Perú			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 sewperu@terra.com.pe

Polónia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

República Checa			
Distribuição	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 – Vokovice	Tel. +420 220121234 + 220121236 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Ruménia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Distribuição	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 263 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 5357142 +812 5350430 Fax +7 812 5352287 sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Distribuição	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn

Singapura			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Singapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 ... 1705 Fax +65 68612827 Telex 38 659 sales@sew-eurodrive.com.sg

Suécia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Suiça			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Basileia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 41717-17 Fax +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th

Tunísia			
Distribuição	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76

Turquia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr

Venezuela			
Fábrica de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG · P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
http://www.sew-eurodrive.com · sew@sew-eurodrive.com